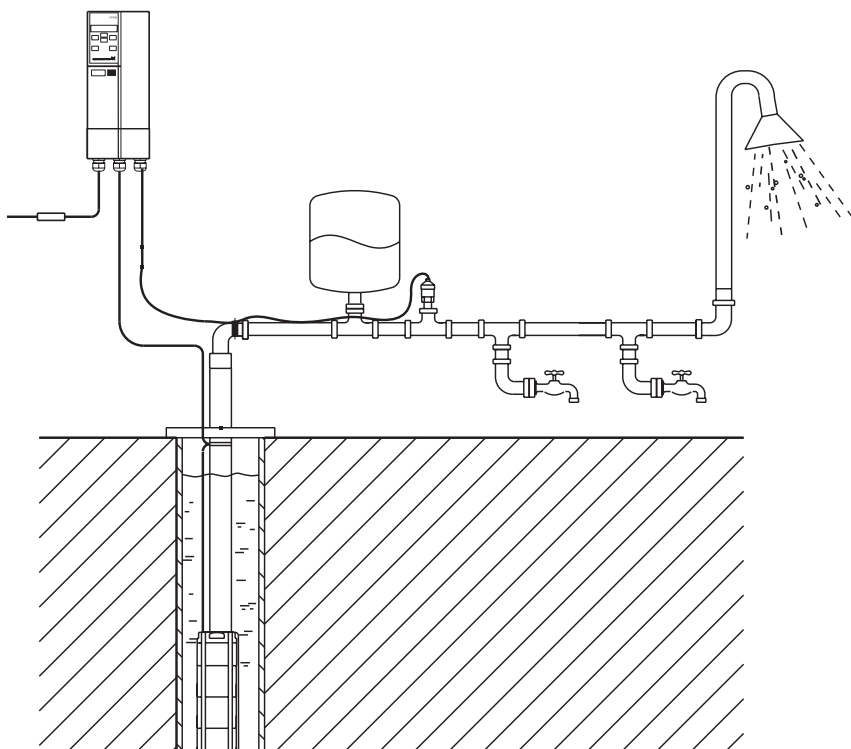


CU 321

Installation and operating instructions

US F E



CU 321

Installation and operating instructions

4

US

Notice d'installation et d'entretien

26

F

Instrucciones de instalación y funcionamiento

49

E

LIMITED WARRANTY

US

Products manufactured by GRUNDFOS PUMPS CORPORATION (Grundfos) are warranted to the original user only to be free of defects in material and workmanship for a period of 24 months from date of installation, but not more than 30 months from date of manufacture. Grundfos' liability under this warranty shall be limited to repairing or replacing at Grundfos' option, without charge, F.O.B. Grundfos' factory or authorized service station, any product of Grundfos' manufacture. Grundfos will not be liable for any costs of removal, installation, transportation, or any other charges which may arise in connection with a warranty claim. Products which are sold but not manufactured by Grundfos are subject to the warranty provided by the manufacturer of said products and not by Grundfos' warranty. Grundfos will not be liable for damage or wear to products caused by abnormal operating conditions, accident, abuse, misuse, unauthorized alteration or repair, or if the product was not installed in accordance with Grundfos' printed installation and operating instructions.

To obtain service under this warranty, the defective product must be returned to the distributor or dealer of Grundfos' products from which it was purchased together with proof of purchase and installation date, failure date, and supporting installation data. Unless otherwise provided, the distributor or dealer will contact Grundfos or an authorized service station for instructions. Any defective product to be returned to Grundfos or a service station must be sent freight prepaid; documentation supporting the warranty claim and/or a Return Material Authorization must be included if so instructed.

GRUNDFOS WILL NOT BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, LOSSES, OR EXPENSES ARISING FROM INSTALLATION, USE, OR ANY OTHER CAUSES. THERE ARE NO EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH EXTEND BEYOND THOSE WARRANTIES DESCRIBED OR REFERRED TO ABOVE.

Some jurisdictions do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages and some jurisdictions do not allow limit actions on how long implied warranties may last. Therefore, the above limitations or exclusions may not apply to you. This warranty gives you specific legal rights and you may also have other rights which vary from jurisdiction to jurisdiction.

CONTENTS

	Page
1. Constant-pressure control system	6
1.1 CU 321 control unit	6
1.2 Description of a constant-pressure system	6
1.3 Function	6
1.4 System sizing	7
1.5 Positioning the pressure sensor	8
1.6 Precharge pressure setting	8
2. Mechanical and electrical installation	9
2.1 Mechanical installation (3 hp, 1-/3-ph, and 5 hp, 3-ph)	9
2.2 Mechanical installation (5 hp, 1-ph)	11
2.3 Electrical installation	13
3. Operating functions	15
3.1 Operating buttons and indicator lights	15
4. Installation and setup menu	16
4.1 Installation mode and alarm information	16
4.2 Normal operation	18
5. Troubleshooting and alarm messages	18
5.1 Troubleshooting	19
5.2 Warning and alarm messages from the CU 321	20
5.3 Pressing the Off/Reset button	20
5.4 Warning and alarm codes	21
5.5 Description of warning and alarm codes	22
6. Technical data	24
7. Pressure sensor voltage chart	25
8. Disposal	25



Prior to installation, read these installation and operating instructions. Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.

High-voltage warning

WARNING!



The voltage of the adjustable frequency drive is dangerous whenever the drive is connected to electrical current. Incorrect fitting of the motor or adjustable frequency drive may cause damage to the equipment, serious injury or death. Consequently, it is essential to comply with the instructions in this manual as well as local and national rules and safety regulations.

These rules concern your safety

- Disconnect the adjustable frequency drive from the AC line if repair work is to be carried out. Wait 4 minutes to allow for electrical discharge before removing motor and AC line connectors.
- The  button on the control panel of the adjustable frequency drive does not disconnect the equipment from the AC line. Do not use it as a safety switch.
- The unit must be grounded correctly. The user must be protected against supply voltage and the motor protected against overload in accordance with applicable national and local regulations.
- The ground leakage currents are higher than 3.5 mA.
- Do not remove the terminal plugs for the motor and AC line supply while the adjustable frequency drive is connected to the AC line. Ensure that the AC line supply has been disconnected and that 4 minutes has passed before removing motor and AC line plugs.

Warnings against unintended start

- The motor can be started by means of digital commands, bus commands, references or a local start command whenever the drive is connected to the AC line. Therefore, an unintended start may occur anytime power is applied. Never service the drive or equipment when power is applied to the drive.
- A motor that has been stopped may start if faults occur in the electronics of the drive, or if a temporary overload or fault clears in the AC line or motor connection.

WARNING!

It can be extremely dangerous to touch the electrical parts even when the mains supply has been disconnected.



Also ensure that other voltage inputs are disconnected from load sharing through the DC bus.

Wait at least 4 minutes after the input power has been removed before servicing the drive.

1. Constant-pressure control system

1.1 CU 321 control unit

The CU 321 control unit is designed for use only with certain Grundfos SP submersible pumps and motors. Configuration and operation parameters are optimized for the Grundfos pump and motor sets in the table below.

3 hp	5 hp
16S30-24	16S50-38
25S30-15	25S50-26
40S30-9	40S50-15
75S30-5	75S50-8

For more information, see section 6. *Technical data.*

1.2 Description of a constant-pressure system

The system maintains a constant pressure within the maximum pump performance in spite of a varying water consumption.

The CU 321 is designed for wall mounting only.

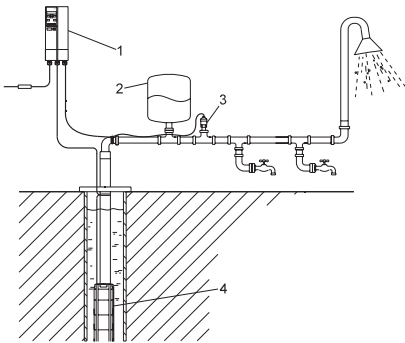


Fig. 1 Example of a system using the CU 321

Pos.	Description
1	CU 321 control unit
2	Diaphragm tank (4 gal.)
3	Pressure sensor
4	SP pump

1.3 Function

The pressure is registered by the pressure sensor, which transmits a 4-20 mA signal to the CU 321. To maintain a constant pressure, the CU 321 adjusts the pump performance accordingly by changing the pump speed.

When does the pump start?

The pump starts as a consequence of a low pressure. To ensure that the pump is started when water is consumed, a flow detection is required. The flow is detected via pressure changes in the system. When water is consumed, the pressure will drop accordingly depending on the size of the diaphragm tank and the water flow:

- at a low flow, the pressure will drop slowly.
- at a high flow, the pressure will drop quickly.

See fig. 2.

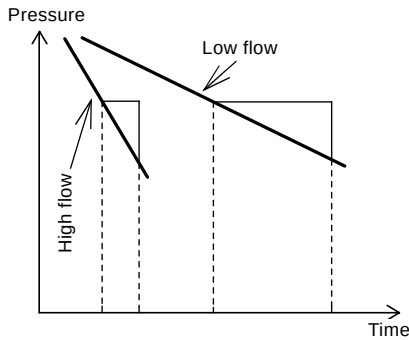


Fig. 2 Pressure in relation to a high and a low flow

The pump will start when the pressure has dropped below the pressure setting.

The pressure is boosted to 7 psi above the pressure setpoint before the pump is stopped, thus precharging the tank in preparation for the next start cycle. The pump will stop if 7 psi above the pressure setpoint is not reached within 2 minutes.

Flow detection

During pump operation, i.e. when water is consumed, the CU 321 will adjust the pump speed to maintain a constant pressure. The CU 321 performs flow detection continuously in order to stop the pump when no water is consumed.

The flow detection is based on the actual power consumption compared to a no flow power for the actual pump.

The system will operate in pressure switch mode ± 7 psi around the setpoint when the flow is less than 10% of the pump's max. rated flow.

System limits

Even though the CU 321 is controlling the pressure within ± 3 psi, larger pressure variations may occur in the system. If the consumption is suddenly changed, e.g. if a tap is opened, the water must start flowing before the pressure can be made constant again. Such dynamic variations depend on the pipework, but, typically ± 7 psi. If the desired consumption is higher than the quantity the pump is able to deliver at the desired pressure, the pressure follows the pump curve as illustrated in the far right of fig. 3.

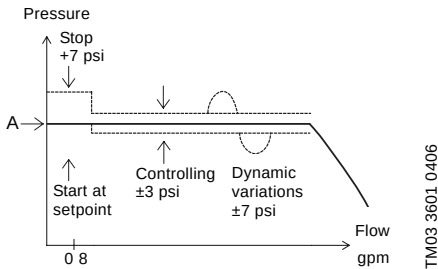


Fig. 3 Pressure as a function of the flow

Note: The pressure may fluctuate up to 20 psi below the setpoint when the pump is started in a high-demand situation. A larger diaphragm tank will minimize this effect.

1.4 System sizing

To ensure the correct function of the system, it is important that the pump is of the right type.

During operation, the CU 321 controls the pump speed within the range from 1,500 to 3,600 rpm, see fig. 4.

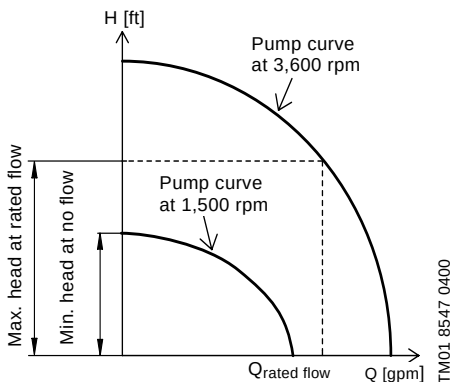


Fig. 4 Pump curve (sizing)

Recommended guidelines for system sizing:

The following must be fulfilled:

- Min. head at no flow < static head + system pressure.
Comment: If this is not fulfilled, the pressure may exceed the pressure set on the CU 321.
- Max. head at rated flow > dynamic head + system pressure.
Comment: If this is not fulfilled, the pressure may fall below the pressure set on the CU 321.

Max. head at rated flow and min. head at no flow can be found in the table below:

3 hp:

Pump type	Min. head at no flow, 1500 rpm	Max. head at rated flow, 3600 rpm
	[feet]	[feet]
16S30-24	128	490
25S30-15	80	305
40S30-9	45	185
75S30-5	30	105

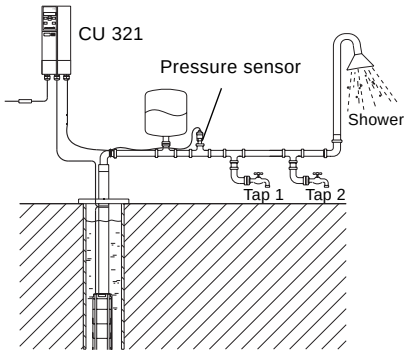
5 hp:

Pump type	Min. head at no flow, 1500 rpm	Max. head at rated flow, 3600 rpm
	[feet]	[feet]
16S50-38	200	825
25S50-26	105	530
40S50-15	75	310
75S50-8	45	175

1.5 Positioning the pressure sensor

Pressure losses often cause inconvenience to the user.

The CU 321 keeps the pressure constant in the place where the pressure sensor is positioned, see fig. 5.



TM03 2617 4605

Fig. 5 Pressure sensor position

In fig. 5, tap 1 is placed close to the pressure sensor. Therefore, the pressure will be kept nearly constant at tap 1, as the friction loss is small. At the shower and tap 2, the friction loss is greater. This depends on the piping.

It is recommended that the pressure sensor be positioned as close to the places of consumption as possible.

1.6 Precharge pressure setting

The CU 321 is designed to work with a 4 gal. (minimum) diaphragm tank.

The precharge pressure of the diaphragm tank must be set to 70% of the pressure setting in order to use the tank to the limit of its capacity. This is especially important when the tank volume is limited to 4 gal.

Use the values in the following table. Precharge pressure is measured with 0 psi in the pipeline:

Setting [psi]	Precharge pressure [psi]
40	28
45	31
50	35
55	38
60	42
65	45
70	49
75	52
80	56
85	59
90	63
95	66
100	70

2. Mechanical and electrical installation

WARNING!

It can be extremely dangerous to touch the electrical parts even when the mains supply has been disconnected.



Wait at least 4 minutes after the input power has been removed before servicing the CU 321.

For outdoor installation, the CU 321 must be installed in a minimum NEMA 3R enclosure with provisions for heating and ventilating designed to keep the CU 321 within its operating temperature limits.

2.1 Mechanical installation (3 hp, 1-/3-ph, and 5 hp, 3-ph)

All dimensions are in inches.

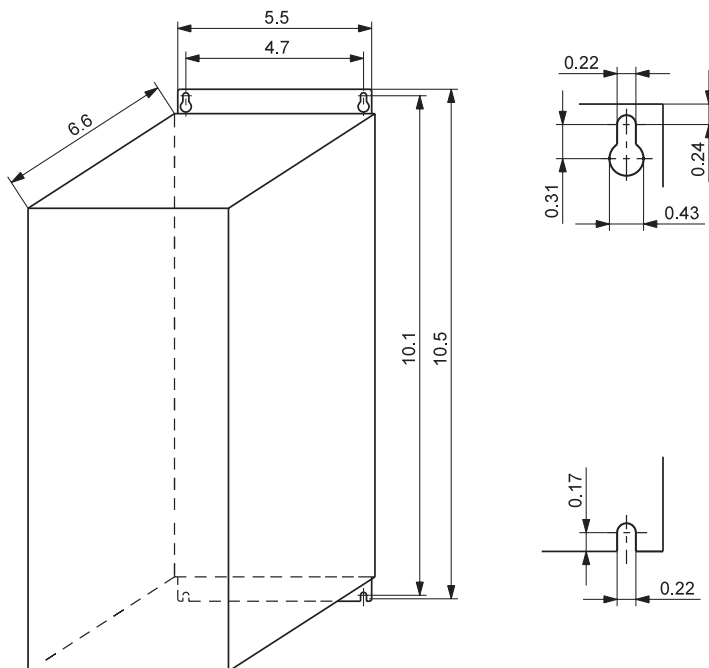


Fig. 6 Dimensional sketch of CU 321 (without the NEMA 1 kit)

Spacing

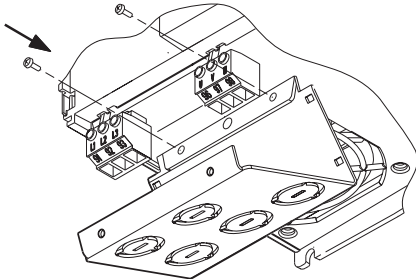
If more than one CU 321 is installed, the following must be observed during mechanical installation.

IMPORTANT

The CU 321 is cooled by air circulation. For proper cooling, allow a minimum of 4 inches (100 mm) of open space above, below and beside the CU 321 to protect the unit from overheating.

2.1.1 Mounting the NEMA 1 terminal cover kit

Mount the terminal cover for cable lead as shown in fig. 7.

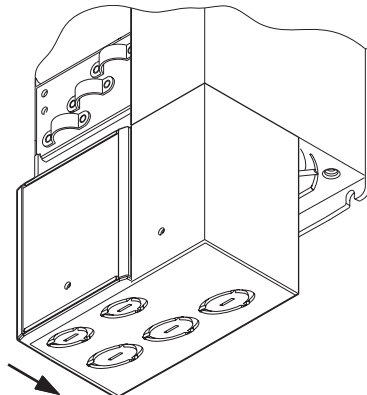


TM03 2629 4505

Fig. 7 Mounting the metal part

Mount cables to mains supply, motor, pressure sensor and relay via conduits.

Mount the terminal cover as shown in fig. 8.

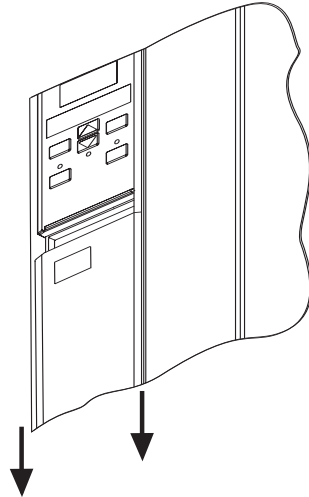


TM03 2630 4605

Fig. 8 Mounting the terminal cover

2.1.2 Access to control terminals (pressure sensor or relay)

All control terminals are located underneath the protective plate on the front of the CU 321. Remove the terminal cover to make it possible to remove the protective plate. Remove the protective plate by sliding it downwards, see fig. 9.

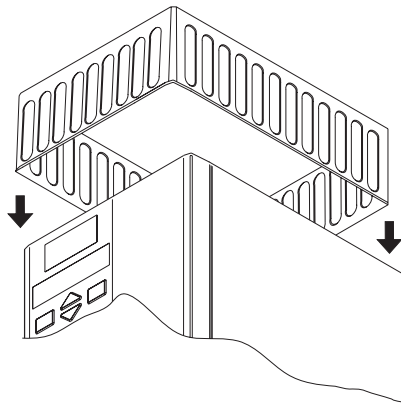


TM03 6006 4106

Fig. 9 Accessing the control terminals

2.1.3 Mounting the top cover

Mount the top cover as shown in fig. 10.



TM03 5995 4106

Fig. 10 Mounting the top cover

2.2 Mechanical installation (5 hp, 1-ph)

All dimensions are in inches.

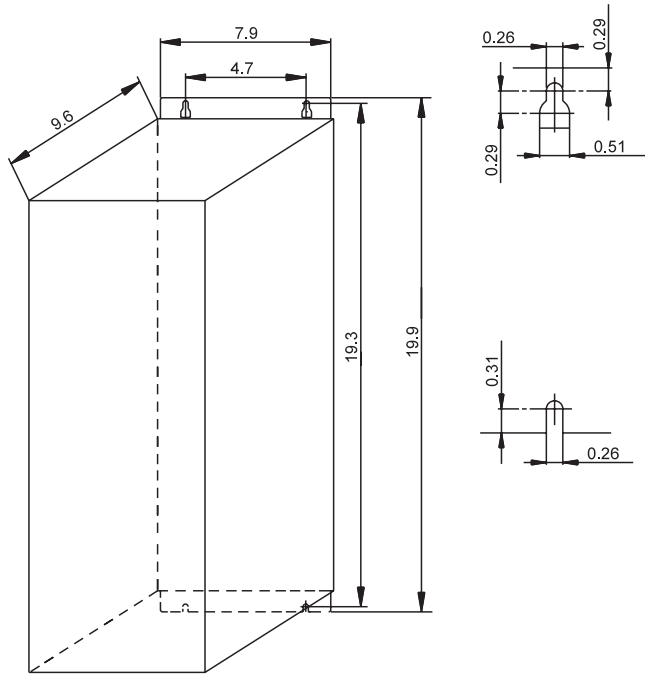


Fig. 11 Dimensional sketch of CU 321

Spacing

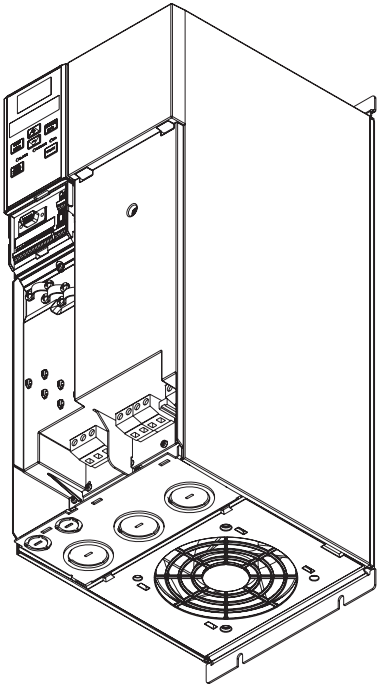
If more than one CU 321 is installed, the following must be observed during mechanical installation.

IMPORTANT

The CU 321 is cooled by air circulation. For proper cooling, allow a minimum of 4 inches (100 mm) of open space above, below and beside the CU 321 to protect the unit from overheating.

2.2.1 Mounting the terminal cover

Mount the terminal cover for cable lead as shown in fig. 12.



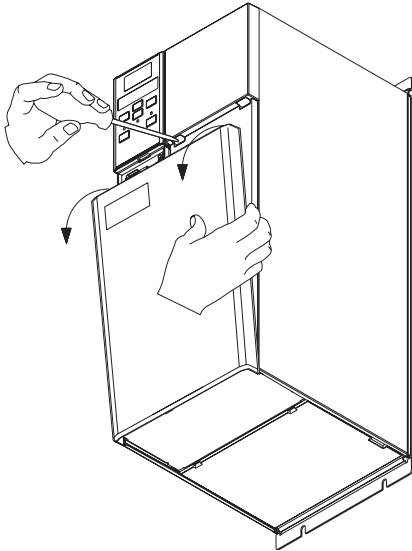
TM03 5344 3406

Fig. 12 Mounting the terminal cover

Mount cables to mains supply, motor, pressure sensor and relay via conduits.

**2.2.2 Access to control terminals
(pressure sensor or relay)**

All control terminals are located underneath the protective plate on the front of the CU 321. Loosen the protective plate with a screwdriver and tilt it forwards as shown in fig. 13.

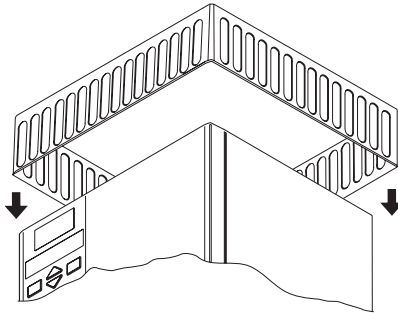


TM03 5997 4106

Fig. 13 Accessing the control terminals

2.2.3 Mounting the top cover

Mount the top cover as shown in fig. 14.



TM03 5996 4106

Fig. 14 Mounting the top cover

2.3 Electrical installation

It is the responsibility of the installer to ensure correct grounding and protection in accordance with national and local standards.

WARNING!

The voltage of the CU 321 is dangerous whenever the drive is connected to the AC line. Incorrect installation of the motor or drive may cause damage to the equipment, serious injury or death.



Comply with the safety instructions in this manual as well as local and national rules and safety regulations.

Touching electrical parts may be fatal – even after the equipment has been disconnected from the AC line.

Wait at least 4 minutes for current to dissipate.

IMPORTANT

To eliminate the possibility of electrical interference, do not route power cables near any other electrical cables. Maintain a physical separation of at least 10-12 inches.

If this is impossible or extra precautions are desired, use a shielded cable and tie the drain wire to the CU 321 ground lug.

2.3.1 Grounding

Comply with the following at installation:

- **Safety grounding:** The drive has a high leakage current and must be grounded properly for safety. Follow all local safety regulations.
- **High frequency grounding:** Keep grounding cables as short as possible.

Since the leakage currents to ground may be higher than 3.5 mA, the CU 321 must always be connected to ground in accordance with applicable national and local regulations.

Do not use GFCI together with the CU 321 due to high leakage currents which can trip these devices.

2.3.2 Mains supply

See section 6. *Technical data* for correct sizing of cable cross-section.

Connect the mains supply to terminals according to the following table. The reinforced protective earth must be connected to terminal ⊕.

Mains supply voltages:

1 x 208-240 V ±10%

3 x 208-240 V ±10%.

Mains supply	CU 321 terminals			
	3 hp		5 hp	
	1-ph	3-ph	1-ph	3-ph
L1	L1	L1	L1	L1
L2	L2	L2	L2	L2
L3	–	L3	–	L3
Ground ⊕	Ground ⊕			

2.3.3 Motor connection

See the table below and section 6. *Technical data* in this manual for correct sizing of cable cross-section.

Connect the motor leads to terminals according to the table below. The reinforced protective earth must be connected to terminal ⊕.

Motor	CU 321 terminals
Yellow (U)	U
Red (V)	V
Black (W)	W
Green (ground ⊕)	Ground ⊕

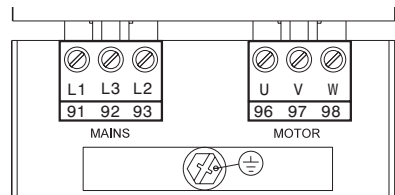


Fig. 15 Mains and motor terminal connections of CU 321, 3 hp, 1-/3-ph, and 5 hp, 3-ph

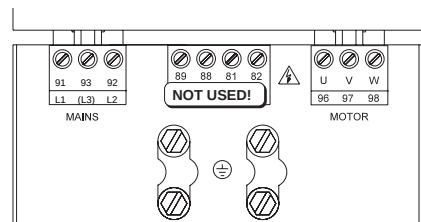


Fig. 16 Mains and motor terminal connections of CU 321, 5 hp, 1-ph

Maximum motor cable length [feet]								
Motor rating		Copper wire size [AWG]						
Mains supply	Power	14	12	10	8	6	4	2
[V]	[hp]							
3 x 208	3	180	290	470	740	1160	1810	–
	5	–	170	280	440	690	1080	1300
3 x 240	3	210	340	540	860	1340	2080	–
	5	–	200	320	510	800	1240	1300

2.3.4 Direction of motor rotation

To change the direction of motor rotation, switch any two phases at the drive output.



WARNING!

Remember to turn off mains and wait at least 4 minutes for current to dissipate before switching phases.

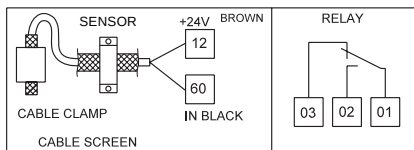
2.3.5 Connection of the pressure sensor

The CU 321 is factory-set for this pressure sensor:

Product	Data		Product number
	Signal	Range	
Pressure sensor	4-20 mA	0-120 psi	96437852

Connect the pressure sensor to the control terminals as follows:

CU 321 terminals	Sensor wire color
12	Brown
60	Black



TM03 2637 4705

Fig. 17 Sensor connection label in CU 321

Note: Expose enough cable screen to make electrical contact to the cable clamp.

12	18	19	20	27	29	33	42	46	50	53	55	60
+24V OUT	DIN	DIN	GND	DIN	DIN	DIN	ANA OUT	DIG OUT	+10V OUT	VOLT IN	GND	CUR IN

Fig. 18 Control terminals in CU 321

TM03 2627 4605

2.3.6 Relay connection

Note: The cable jacket for the relay must cover the first row of control card terminals. Maximum cable diameter: 0-0.160 in (4 mm). See fig. 19.

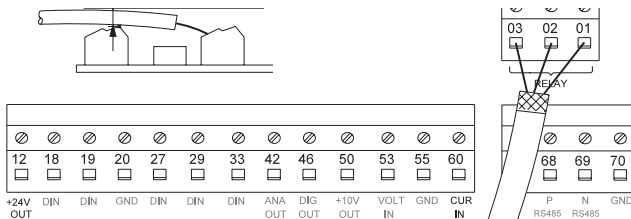


Fig. 19 Relay connection terminals

3. Operating functions

3.1 Operating buttons and indicator lights

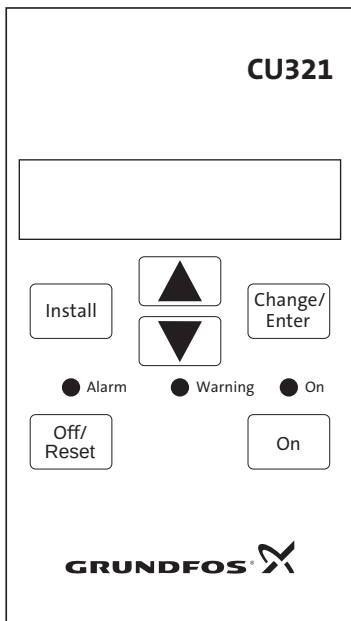


Fig. 20 Front view of the CU 321 control unit

Operating buttons

Button	Function
On	Enables the pump
Off/Reset	Stops the pump and resets warnings and alarms
▲	Increases pump performance
▼	Decreases pump performance
Install	Installation menu
Change/Enter	Changes or enters data

Indicator lights

LED	Function
Alarm (red)	Indicates an alarm
Warning (yellow)	Indicates that a warning level has been reached
On (green)	Indicates that the mains supply has been switched on

TM03 2626 4605

TM03 2619 4605

4. Installation and setup menu

The installation menu is used to set up the system. The actual pump size must be selected and some other system parameters can be set in this menu. Only predefined setup can be made. The installation menu is described in the following sections.

4.1 Installation mode and alarm information

Press **Install** to enter into installation mode.

This mode also includes a list of the three latest alarms in the CU 321.

The complete installation menu and alarm information are shown in fig. 21.

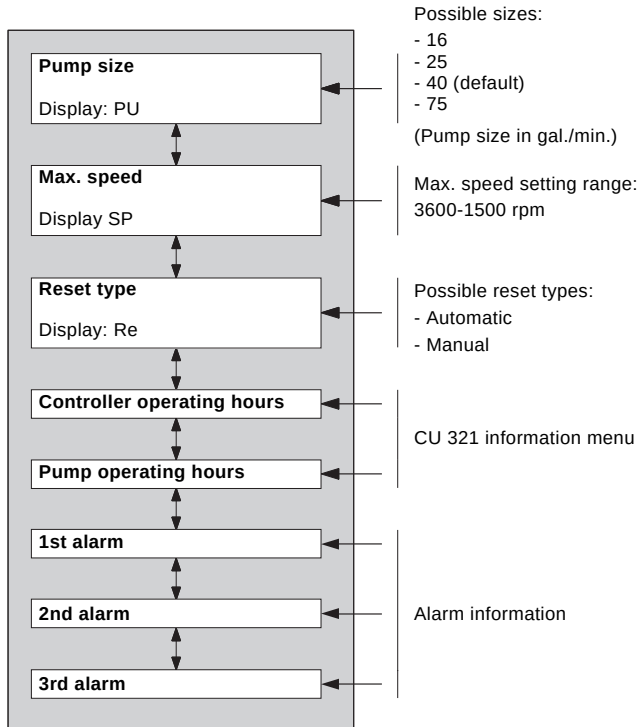


Fig. 21 Installation menu and alarm information

Press **Install** to return to normal operation.

Pump size

The Pump size is selected from a list of possible sizes. The default size is 40.

To change the pump size, press  and use the  or  button to go to the desired setting.

The display starts flashing when the  button is pressed and it will display the pump size using: PU XX (XX = actual pump size).

For possible pump sizes, see the table below.

Press  to select the pump size. The display stops flashing.

Possible pump sizes:

3 hp

CU 321 data	Pump
75	75S30-5
40 (default)	40S30-9
25	25S30-15
16	16S30-24

5 hp

CU 321 data	Pump
75	75S50-8
40 (default)	40S50-15
25	25S50-26
16	16S50-38

Press  to go to the next menu: Max. speed.

Max. speed

The Max. speed menu makes it possible to reduce the max. speed of the pump.

To change the max. speed, press  and use the  or  button to go to the desired setting.

The display starts flashing when the  button is pressed and it will display the max. speed using: SP XXX (XXX = actual max. speed) (360 = 3600 rpm and 150 = 1500 rpm).

Press  to select the speed. The display stops flashing.

Range of max. speed settings:

Max.	3600 rpm (default)
Min.	1500 rpm

Press  to go to the next menu: Reset type.

Reset type

The Reset type menu makes it possible to choose between two types of reset: Automatic or manual.

If automatic reset is selected, the CU 321 automatically resets in case of a fault.

If manual reset is selected, press  to reset the alarm.

To change the reset type, press  and use the  or  button to go to the desired setting.

The display starts flashing when the  button is pressed and it will display the reset type using: Re X (X = Reset type).

Automatic resetting time: 10 seconds.

(Resetting time for dry run: 30 minutes.)

Press  to select the reset type. The display stops flashing.

Possible reset types:

0	Manual
1	Automatic (default)

Press  to go to the next menu: Controller operating hours.

Controller operating hours

The Controller operating hours menu displays the number of hours that the CU 321 has been connected to the mains.

The display shows: hD XXX (XXX = the hours the CU 321 has been connected to mains). The scale is x100 hours.

The value is not reset at power-off.

Press  to go to the next menu: Pump operating hours.

Pump operating hours

The Pump operating hours menu displays the number of hours that the pump has been running.

The display shows: hP XXX (XXX = the operating hours of the pump). The scale is x100 hours.

The value is not reset at power-off.

Press  to go to the next menu: 1st alarm.

1st alarm

The 1st alarm menu displays the alarm code of the latest alarm.

The display shows: AL1 XX (XX = alarm code).

For more information about alarm codes, see section 5.4.

Press  to go to the next menu: 2nd alarm.

2nd alarm

The 2nd alarm menu displays the alarm code of the 2nd alarm.

The display shows: AL2 XX (XX = alarm code).

For more information about alarm codes, see section 5.4.

Press  to go to the next menu: 3rd alarm.

3rd alarm

The 3rd alarm menu displays the alarm code of the 3rd alarm.

The display shows: AL3 XX (XX = alarm code). For more information about alarm codes, see section 5.4.

Older alarms are lost!

Press  button to return from the installation menu.

4.2 Normal operation

Press  to enable the pump.

The pressure setpoint can be changed during normal operation.

Press  to increase the pressure setpoint.

Press  to decrease the setpoint.

Press  to stop the pump.

Remember to change the pressure in the tank when the setpoint is changed.

The pressure setpoint (in psi) will appear in the display during normal operation. The display shows "PSI" followed by a number between 40 and 100.

The pump will automatically stop when the flow is low. The  button should only be used when a permanent stop is required or when an alarm is reset.

The display shows: OFF followed by a number. The number indicates the pressure setpoint in psi.

4.2.1 Operating relay

The CU 321 incorporates an operating relay, terminals 1, 2 and 3, for a potential-free operating signal. The output, terminals 1, 2 and 3, is electrically separated from the rest of the control unit.

The terminals of the relay are connected as follows according to the pump status:

Pump status	Connected terminals
Running	1 and 2
Off due to low flow	1 and 3
Off	1 and 3
Alarm	1 and 3

4.2.2 Display

The display indicates the status of the installation as follows:

Status	Display indication
Running	"PSI", followed by the setpoint in psi, permanently on
Automatic stop due to low flow	"PSI", followed by the setpoint in psi, flashing
Off (stop)	"OFF", followed by the setpoint in psi, flashing

5. Troubleshooting and alarm messages

This section includes information regarding troubleshooting and alarm messages.

The troubleshooting section includes application-related issues. It should help you to find and identify faults and errors in the application.

The warning/alarm messages section is useful in understanding the CU 321. In case of a failure, see section 5.2 *Warning and alarm messages from the CU 321*.

5.1 Troubleshooting



WARNING!

Before working on the input or output of the CU 321, make sure that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

US

Fault	Cause	Remedy
No light in the display.	One fuse in the installation is blown/tripped out.	Replace/cut in the fuse. Check that the electricity supply falls within the specified range.
	Faulty electricity supply.	Check that the electricity supply corresponds to the specified voltage range.
	The current-operated or voltage-operated circuit breaker has tripped out.	Cut in the circuit breaker. Check that the electricity supply falls within the specified range.
	The CU 321 may be defective.	Replace the CU 321 or call GRUNDFOS SERVICE for assistance.
The pump is not running.	If the display is flashing, the pump is stopped, either due to a stop command from the  button (flashing OFF XXX) or due to the fact that no water is required (flashing PSI XXX). XXX indicates the pressure setting in psi.	Check that the pressure is below the pressure setpoint.
	No connection between the CU 321 and the pump.	Check the connection between the CU 321 and the pump. Restore the connection.
	The sensor is defective.	Check the sensor, see the table in section 7. <i>Pressure sensor voltage chart</i> .
The pressure is not constant.	Incorrect pressure in diaphragm tank.	Restore the correct pressure in the diaphragm tank.
	The pump is not of the correct type.	If the pump is running and the pressure is dropping, the pump may be undersized. Or if the pump is oversized, cycling may occur. See section 1.4 <i>System sizing</i> . Replace the pump, if necessary.
	The pressure sensor is positioned too far away from the tap.	Reposition the pressure sensor, see section 1.5 <i>Positioning the pressure sensor</i> .
	The max. speed has been set too low.	Review max. speed setting.
	The flow is below 10% of max. rated flow of the pump and the CU 321 operates in pressure switch mode.	
	The pump may be defective.	Check the pump.
The pump is running continuously.	The pump cannot deliver the set pressure.	Lower the pressure setting; note that it takes about 15 to 25 seconds before the pump stops.
	The pressure sensor is defective.	Check that the pressure port of the sensor is not blocked. If so, remove the blockage.
	The CU 321 is defective.	Try to stop the pump by pressing the  button. If that is not possible, the CU 321 is defective.

5.2 Warning and alarm messages from the CU 321

The CU 321 display gives information about warnings/alarms by writing "Err" and a specific code.

Warning and alarm messages:

- Sensor defective
- Overload
- Overtemperature
- Voltage alarm
- Phase error (3-phase only)
- Ground fault
- Short-circuit
- Dry run
- Internal fault.

The last three warning/alarm messages can be accessed by pressing the  button.

The table in section 5.4 *Warning and alarm codes* lists the CU 321 warnings and alarms and indicates how severe a certain alarm is. The most severe fault cause is an alarm lock.

In case of an alarm lock, the input power must be cut out, the cause of the fault corrected, and the input power restored to reset the CU 321.

5.3 Pressing the Off/Reset button

An alarm can be overruled by pressing the  button, but if the cause of the alarm has not been removed, the alarm will reappear. Remember to press the  button to enable the pump after a manual reset.

In addition, an automatic reset may be selected in the installation menu, which will reset all non-locking alarms.

Wherever an "X" is placed under both warning and alarm in the table, see section 5.4 *Warning and alarm codes*, this means that a warning precedes the alarm.

After an alarm lock, the motor will be coasting and the CU 321 alarm and warning indications will flash. If the fault is corrected, only the alarm will flash. The alarm indication stops flashing when the CU 321 is reset.

After a reset, the CU 321 will be ready to start up.

In the following detailed descriptions of warning and alarm messages, corrective actions to resolve the condition are recommended.

5.4 Warning and alarm codes

Code	Description	Status of the alarm		
		Warning	Alarm with reset	Alarm locked
2	Sensor fault (sensor input below 4 mA)	x		
4	AC line phase fault (only on 5 hp drive!)	x	x	x
5	Voltage warning high	x		
6	Voltage warning low	x		
7	Overvoltage		x	
8	Undervoltage		x	
9	Overload			x
12	Current limit	x		
13	Overcurrent			x
14	Ground fault			x
15	Internal fault			x
16	Short-circuit			x
35	Inrush fault		x	
36	Overtemperature	x	x	
37-45	Internal fault		x	x
79	Dry run		x	

Warning

The CU 321 will continue to operate for some time depending on the alarm. The yellow warning indicator light on the CU 321 flashes, and the specific code appears in the display. See the specific codes about the performance during warning.

Alarm with reset

The CU 321 will stop operating. The red indicator light on the CU 321 lights up and the CU 321 will not start until it is reset. The CU 321 will try to start if automatic reset has been selected. Otherwise, press  to reset the alarm. The specific code will appear in the display.

Alarm locked

The CU 321 will stop running and the AC power must be cycled to reset the alarm. Alarm locked is the most severe type of alarm indicating that there is something wrong in the installation.

The yellow and red indicator lights on the CU 321 will light up during an alarm-locked situation. The specific code will appear in the display.

Indicator lights on display

Warning/alarm	LED indications
Warning	Yellow
Alarm with reset	Red
Alarm locked	Yellow and red

5.5 Description of warning and alarm codes

Code	LED	Description
US	Yellow	Sensor output out of range The current signal on terminal 60 is below 4 mA. The pump will stop in case of warning 2.
		AC line phase fault Missing mains phase on AC line supply side. Check the supply voltage to the CU 321. (This fault is only active in 3-phase 5 hp CU 321).
	Yellow	Voltage warning high If the voltage is higher than the <i>Voltage warning high</i> limit, the CU 321 will give a warning and the motor will continue to operate unchanged. The <i>Voltage warning high</i> limit is: 285 V _{AC} . Check whether the supply voltage matches the rating of the CU 321, see section 6. <i>Technical data</i> . Note: An alarm code 7 (overvoltage) will occur if the voltage remains above the <i>Voltage warning high</i> limit for a fixed period of more than 5 seconds.
		Voltage warning low If the voltage is lower than the <i>Voltage warning low</i> limit, the CU 321 will give a warning and the motor will continue to operate unchanged. The <i>Voltage warning low</i> limit is: 170 V _{AC} . Check whether the supply voltage matches the rating of the CU 321, see section 6. <i>Technical data</i> . Note: An alarm code 8 (undervoltage) will occur if the voltage remains below the <i>Voltage warning low</i> limit for a fixed period of more than 5 seconds. When the CU 321 is switched off, warnings 6 and 8 are displayed briefly.
	Red	Overvoltage If the voltage is higher than the <i>Overvoltage</i> limit, the CU 321 will cut out until the voltage falls below the <i>Overvoltage</i> limit. Note: An alarm code 7 (overvoltage) will occur if the voltage remains above the <i>Overvoltage</i> limit for a fixed period of more than 5 seconds. The time depends on the unit and is factory-set to 5 seconds. <i>Voltage warning high</i> (warning 5) will be able to generate an alarm 7.
		Undervoltage If the voltage is lower than the <i>Undervoltage</i> limit, the CU 321 will cut out until the voltage once more rises above the <i>Undervoltage</i> limit. Check the supply voltage to the CU 321, see section 6. <i>Technical data</i> . Note: An alarm code 8 (undervoltage) will occur if the voltage remains below the <i>Undervoltage</i> limit for a fixed period of more than 5 seconds. The time depends on the unit and is factory-set to 5 seconds. When the CU 321 is switched off, an alarm 8 and warning 6 are displayed briefly and a alarm reset is generated. Note: <i>Voltage warning low</i> (warning 6) will be able to generate an alarm 8.
	Red	Overload If the CU 321 is loaded beyond the current limit and if a reduction of the output frequency does not reduce the load, the CU 321 will give an alarm 9. The CU 321 is alarm-locked.
	Yellow	Current limit The output current is greater than the max. value allowed by the CU 321.

Code	LED	Description
13	Red and yellow	Overcurrent
		The CU 321 peak current limit (approx. 200% of rated output current) has been exceeded. The warning will last for approx. 1-2 seconds before the CU 321 is alarm-locked.
		Check that the correct pump has been installed and that the CU 321 is programmed accordingly.
		If OK, switch off the CU 321 power, disconnect motor leads and measure winding resistance, looking for short-circuits between windings or ground. If motor windings are OK, inspect pump and motor ensuring that both spin freely.
14	Red and yellow	Ground fault
		There is a discharge from the output phases to ground, either in the cable between the CU 321 and the pump motor, or in the pump motor. Switch off the CU 321 power, disconnect motor leads and measure winding resistance, looking for short-circuits between windings or ground.
15	Red and yellow	Internal fault Internal fault in the CU 321 (internal supply). Contact your Grundfos supplier.
16	Red and yellow	Short-circuit
		There is a short-circuit on the motor terminals of the CU 321 or in the pump motor.
		Switch off the CU 321 power, disconnect motor leads and measure winding resistance, looking for short-circuits between windings or ground. The CU 321 is not destroyed by a short-circuit.
35	Red and yellow	Inrush fault This alarm appears when line voltage has been applied to the CU 321 more than twice in one minute.
36	Yellow during warning, red during alarm	Overtemperature (internal temperature measurement)
		The CU 321 gives a warning if the temperature inside the box goes too high. The motor continues to operate unchanged. The CU 321 will stop operating if the temperature continues to rise.
		The temperature fault cannot be reset until the temperature inside the CU 321 has dropped below 158°F (70°C). The tolerance is ±9°F (±5°C).
		The following can cause the temperature to rise: • Ambient temperature too high. • Motor cable too long. • AC line voltage too high. • Dust covering the fan in the CU 321. The CU 321 performance can be limited by reducing the max. speed in the installation menu. The CU 321 will be able to operate with a slightly reduced performance at high ambient temperature when the max. speed is reduced.
37-45	Red and yellow	Internal fault Internal fault in the CU 321. Contact your Grundfos supplier.
79	Red	Dry run The dry-run alarm shows that the well is dry or that the pump is too large for the well. If the pump is too large for the well, it will be able to empty the well and a dry-run alarm will be generated. The dry-run alarm will reset in 30 minutes if automatic reset is selected. If the power consumption is low and the pump speed is at maximum speed, a dry-run alarm is generated.

6. Technical data

General electrical data

Supply voltage CU 321	1 x 208-240 V ±10% 3 x 208-240 V ±10%
Supply frequency	50/60 Hz ±3 Hz
Max. imbalance on supply voltage	±2.0% of rated supply voltage
Power factor	0.90 / at rated load
Number of mains on/off	Max. 2 times/min.
Output frequency	25-60 Hz
Rated motor voltage	3 x 230 V

Pressure sensor input

Terminal number	60
Current level	4-20 mA

Supply for pressure sensor 24 VDC

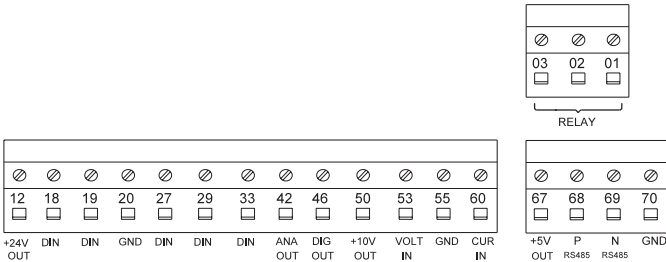
Terminal number	12
Max. load	130 mA

Relay output

Terminal number	1-3 (NC), 1-2 (NO)
Max. terminal load (AC) on 1-3, 1-2	240 VAC, 1 A
Min. terminal load on 1-3, 1-2	• 24 VDC 10 mA • 24 VAC 100 mA

CU 321	3 hp	5 hp, 1-phase	5 hp, 3-phase
Output current continuous [A]	10.0	17.5	16.0
Output current max. (60 seconds) [A]*	12.0	21.0	19.2
Max. cable cross-section, motor [AWG/mm ²]	10/4	10/4	10/4
Max. cable length, motor [ft/m]	1300/400	1300/400	1300/400
Input current 1 x 200-240 V [A]	23.0	34	—
Input current 3 x 200-240 V [A]	9.2	16.1	14.7
Max. cable cross-section, mains [AWG/mm ²]	10/4	6/16	10/4
Weight excl. IP 21/NEMA 1 options [lbs/kg]	13.3/6.0	41.0/18.5	13.3/6.0

* End of curve protection. The output is reduced after 60 seconds indicating that the pump is running at the end of the curve. The output will resume to normal operation when the load is reduced or after a period of further 60 seconds.



TM03 2628 4605

Fig. 22 Control terminals in CU 321

Surroundings

CU 321	3 hp, 1- and 3-phase 5 hp, 3-phase	5 hp, 1-phase
Enclosure (CU 321 unit)	NEMA 0	NEMA 1
Enclosure with fitted NEMA 1 kit	NEMA 1	–
Max. relative air humidity	93%	
Ambient temperature	Max. 113°F	
Min. ambient temperature during full-scale operation	32°F	
Temperature during storage/transport	Min. –13°F Max. 160°F	

Note: For outdoor installation, the CU 321 must be installed in a minimum NEMA 3R enclosure with provisions for heating and ventilating designed to keep the CU 321 within its operating temperature limits.

Safeguards

- The CU 321 is protected against short-circuits on motor terminals U, V, W.
- Monitoring of the intermediate circuit voltage ensures that the CU 321 cuts out if the intermediate circuit voltage is too low or too high.
- The CU 321 is protected against ground fault on motor terminals U, V, W.

7. Pressure sensor voltage chart

Voltage to pressure chart for the CU 321 pressure sensor. Measure DC voltage between "terminal 12" and "terminal 60", see fig. 18. "Err 2" will appear in the CU 321 display if the signal is outside the range or if the signal is reversed.

DC voltage	psi	DC voltage	psi	DC voltage	psi
22.5	0.0 to 1.3	20.9	40.4 to 41.7	19.3	80.8 to 82.1
22.4	2.5 to 3.8	20.8	42.9 to 44.2	19.2	83.4 to 84.6
22.3	5.1 to 6.3	20.7	45.5 to 46.7	19.1	85.9 to 87.2
22.2	7.6 to 8.8	20.6	48.0 to 49.3	19.0	88.4 to 89.7
22.1	10.1 to 11.4	20.5	50.5 to 51.8	18.9	90.9 to 92.2
22.0	12.6 to 13.9	20.4	53.1 to 54.3	18.8	93.5 to 94.7
21.9	15.2 to 16.4	20.3	55.6 to 56.8	18.7	96.0 to 97.3
21.8	17.7 to 18.9	20.2	58.1 to 59.4	18.6	98.5 to 99.8
21.7	20.2 to 21.5	20.1	60.6 to 61.9	18.5	101.1 to 102.3
21.6	22.7 to 24.0	20.0	63.2 to 64.4	18.4	103.6 to 104.8
21.5	25.3 to 26.5	19.9	65.7 to 66.9	18.3	106.1 to 107.4
21.4	27.8 to 29.1	19.8	68.2 to 69.5	18.2	108.6 to 109.9
21.3	30.3 to 31.6	19.7	70.7 to 72.0	18.1	111.2 to 112.4
21.2	32.8 to 34.1	19.6	73.3 to 74.5	18.0	113.7 to 114.9
21.1	35.4 to 36.6	19.5	75.8 to 77.1	17.9	116.2 to 117.5
21.0	37.9 to 39.2	19.4	78.3 to 79.6	17.8	118.7 to 120.0

8. Disposal

This product or parts of it must be disposed of in an environmentally sound way:

1. Use the public or private waste collection service.
2. If this is not possible, contact the nearest Grundfos company or service workshop.

Subject to alterations.

GARANTIE LIMITÉE

F

Les produits fabriqués par GRUNDFOS PUMPS CORPORATION (Grundfos) sont couverts par une garantie à l'utilisateur initial à l'effet qu'ils sont exempts de vices attribuables aux matériaux et à la fabrication pour une période de 24 mois après la date d'installation, mais sans excéder une période de 30 mois après la date de fabrication. Selon les termes de cette garantie, la responsabilité de Grundfos se limitera à réparer ou à remplacer sans frais, à la discrétion de Grundfos et FAB de l'usine de Grundfos ou d'un poste de service autorisé, tout produit provenant de l'usine de Grundfos. Grundfos ne sera pas responsable des frais d'enlèvement, d'installation, de transport, ou de tous les autres frais pouvant être encourus dans le cadre d'une demande d'indemnité concernant la garantie. Les produits vendus, mais qui ne sont pas fabriqués par Grundfos, sont couverts par la garantie offerte par les fabricants de ces produits, et ils ne sont pas couverts par la garantie de Grundfos. Grundfos ne sera pas responsable de la détérioration des produits ou des produits endommagés dans les cas suivants : conditions d'utilisation anormales, accidents, abus, mauvais usage, modification ou réparation non autorisée, ou lorsque le produit n'a pas été installé conformément aux instructions écrites de Grundfos concernant l'installation et l'exploitation.

Pour obtenir un service selon les termes de cette garantie, vous devez retourner le produit défectueux au distributeur ou au fournisseur de produits Grundfos qui vous a vendu le produit, incluant la preuve d'achat et la date d'installation, la date de la défaillance, et les informations concernant l'installation. Sauf disposition contraire, le distributeur ou le fournisseur contactera Grundfos ou un poste de service autorisé pour obtenir les instructions. Tout produit défectueux doit être retourné "fret payé à l'avance" à Grundfos ou à un poste de service. Les documents décrivant la demande d'indemnité aux termes de la garantie et/ou une autorisation de retour de marchandise doivent être inclus si exigé.

GRUNDFOS NE SERA PAS RESPONSABLE DES DOMMAGES INDIRECTS OU CONSÉCUTIFS, DES PERTES, OU DES FRAIS DÉCOULANT DE L'INSTALLATION, L'UTILISATION, OU DE TOUTE AUTRE CAUSE. IL N'EXISTE AUCUNE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE, INCLUANT LA QUALITÉ MARCHANDE OU L'ADAPTATION À UNE FIN PARTICULIÈRE, QUI OUTREPASSE LES GARANTIES DÉCRITES OU RÉFÉRENCÉES CI-DESSUS.

Certaines juridictions ne permettent pas l'exclusion ou la limitation des dommages indirects ou consécutifs, et certaines juridictions ne permettent pas de limiter la durée des garanties implicites. Il est donc possible que les limitations ou que les exclusions mentionnées précédemment ne s'appliquent pas à vous. Cette garantie vous accorde des droits légaux spécifiques, et vous pouvez également avoir d'autres droits qui varient d'une juridiction à l'autre.

SOMMAIRE

	Page
1. Système de régulation de la pression	28
1.1 Unité de contrôle CU 321	28
1.2 Description d'un système à pression constante	28
1.3 Fonctionnement	28
1.4 Dimensionnement du système	29
1.5 Positionnement du capteur de pression	30
1.6 Réglage de la pression initiale	30
2. Installation mécanique et électrique	31
2.1 Installation mécanique (3 ch, 1/3 phases, et 5 ch, 3 phases)	31
2.2 Installation mécanique (5 ch, 1 phase)	33
2.3 Installation électrique	35
3. Utilisation	37
3.1 Touches et témoins lumineux	37
4. Menu d'installation et de configuration	38
4.1 Mode d'installation et information sur les alertes	38
4.2 Fonctionnement normal	40
5. Guide de dépannage et messages d'alerte	40
5.1 Dépannage	41
5.2 Messages d'avertissement et d'alerte du CU 321	42
5.3 Appuyer sur la touche Off/Reset	42
5.4 Codes d'avertissement et d'alerte	43
5.5 Description des codes d'avertissement et d'alerte	44
6. Information technique	46
7. Table des tensions du capteur de pression	48
8. Mise au rebut	48



Avant l'installation, lisez cette notice d'installation et d'entretien. L'installation et l'utilisation doivent se conformer à la réglementation et aux codes de bonnes pratiques locaux.

Avertissement haute tension

AVERTISSEMENT !



Lorsqu'il est relié au secteur, le variateur de vitesse est soumis à des tensions élevées et représente un risque pour la sécurité. Une mauvaise connexion du moteur ou du variateur de vitesse risque d'endommager l'appareil et de causer des blessures graves ou mortelles. Il est impératif de se conformer aux instructions de ce manuel et aux codes d'installation électrique locales et nationales.

Ces règles concernent votre sécurité

- L'alimentation électrique doit être coupée avant toute intervention sur le variateur de fréquence. Attendre quatre minutes pour permettre la dissipation de l'énergie accumulée avant de déconnecter les bornes de l'alimentation et du moteur.
- La touche  du panneau de commande du variateur de fréquence ne coupe pas l'alimentation électrique et ne doit pas être utilisée comme interrupteur de sécurité.
- Mettre à la terre conformément aux réglementations locales et nationales afin de protéger l'utilisateur contre les défauts de courant et pour protéger le moteur contre les surcharges.
- Les courants de fuite à la terre sont supérieurs à 3,5 mA.
- Ne pas déconnecter les bornes de l'alimentation c.a. ni celles du moteur lorsque le variateur est relié au secteur. S'assurer que la source de courant c.a. est fermée et attendre quatre minutes avant de déconnecter les bornes de l'alimentation et du moteur.

Avertissement de démarrages imprévus

- Le moteur peut être mis en marche à l'aide des commandes numériques, des commandes de bus, des références analogiques ou de façon manuel lorsque le variateur de fréquence est relié au secteur. C'est donc dire qu'un démarrage accidentel est possible dès qu'il y a présence de courant. Ne jamais travailler sur le variateur de vitesse ou des équipements énergisés.
- Un moteur à l'arrêt peut se remettre en marche suite à une défectuosité des composants électroniques du variateur de fréquence ou après une surcharge temporaire, une panne de secteur ou un raccordement défectueux du moteur.

AVERTISSEMENT !

Tout contact avec les composantes électriques, même après la mise hors tension de l'unité, peut s'avérer extrêmement dangereux.



Veiller également à déconnecter toutes les sources de tension provenant de la répartition de la charge de la barre c.c.

Déconnecter l'alimentation et attendre au moins quatre minutes avant de travailler sur le variateur de fréquence.

1. Système de régulation de la pression

1.1 Unité de contrôle CU 321

L'unité de contrôle CU 321 est conçue pour être utilisée seulement avec certaines pompes et certains moteurs submersibles Grundfos. Les paramètres d'opération et de configuration sont optimisés pour les ensembles de pompes et moteurs Grundfos de la table ci-dessous.

3 ch	5 ch
16S30-24	16S50-38
25S30-15	25S50-26
40S30-9	40S50-15
75S30-5	75S50-8

Pour plus d'information, consultez la section 6. *Information technique*.

1.2 Description d'un système à pression constante

Le système maintient une pression constante dans la plage de performance de la pompe bien que la consommation d'eau soit variable.

Le CU 321 est conçu pour être fixé au mur seulement.

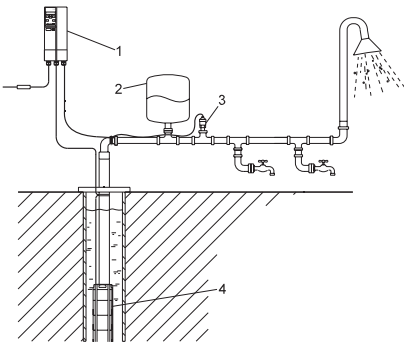


Fig. 1 Exemple de système utilisant le CU 321

Item	Description
1	Unité de contrôle CU 321
2	Réservoir à diaphragme (18 L / 4 gal.)
3	Capteur de pression
4	Pompe SP

1.3 Fonctionnement

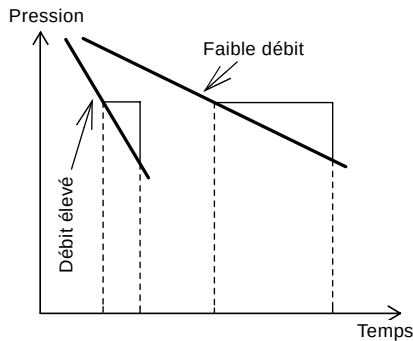
La pression est mesurée par le capteur de pression, qui transmet un signal de 4 à 20 mA au CU 321. Pour maintenir une pression constante, le CU 321 ajuste les performances de la pompe en changeant sa vitesse.

Quand démarre la pompe?

Une basse pression engendre le démarrage de la pompe. Pour s'assurer que la pompe démarre lorsqu'il y a consommation d'eau, une détection de débit est nécessaire. Le débit est détecté par une variation de pression dans le système. Quand l'eau est consommée, la pression diminue en fonction de la dimension du réservoir à diaphragme et du débit :

- La baisse de pression sera lente s'il y a faible débit.
- La baisse de pression sera rapide s'il y a débit élevé.

Voir la fig. 2.



TM01 8545 0400

Fig. 2 Pression en fonction du temps, dans le cas d'un débit faible ou élevé

La pompe se met en marche lorsque la pression chute sous le réglage choisi.

La pression s'élève de 48 kPa (7 psi) au-dessus du point de consigne avant que la pompe ne s'arrête, préparant ainsi le réservoir pour le prochain cycle de démarrage. La pompe s'arrête si une pression de 48 kPa (7 psi) au-dessus du point de consigne n'est pas atteint pendant 2 minutes.

Détection du débit

Lorsque la pompe fonctionne, par ex. lorsqu'il y a consommation d'eau, le CU 321 ajustera la vitesse de la pompe pour maintenir une pression constante. Le CU 321 effectue continuellement une détection du débit pour arrêter la pompe si la consommation d'eau cesse.

La détection de débit est basée sur la puissance utilisée par la pompe au moment de la détection, comparée avec la puissance requise par la pompe lorsque le débit est nul.

Le système fonctionnera en commutation manométrique et oscillera à ± 48 kPa (7 psi) autour du réglage tant que le débit est inférieur à 10% de la capacité maximale de la pompe.

TM03 2618 4605

Limites du système

Même si le CU 321 contrôle la pression à ± 20 kPa (3 psi), de plus grandes variations peuvent se produire dans le système. Si la consommation change brutalement, par exemple, si on ouvre un robinet, l'eau doit commencer à couler avant que la pression ne puisse être régulée de nouveau. Ces variations dynamiques dépendent de la plomberie, mais sont généralement de l'ordre de ± 48 kPa (7 psi). Si la consommation désirée est plus élevée que la quantité que la pompe est en mesure de fournir à la pression désirée, la pression suivra la courbe de la pompe telle qu'illustrée à l'extrême droite de la fig. 3.

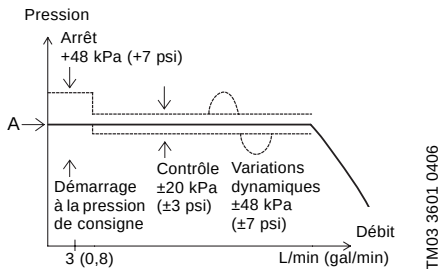


Fig. 3 Pression en fonction du débit

Note : La pression peut fluctuer jusqu'à 140 kPa (20 psi) sous le réglage dans les situations de très grande demande. Un réservoir à diaphragme plus grand réduira cet effet.

1.4 Dimensionnement du système

Pour assurer le fonctionnement correct du système, il est important d'utiliser une pompe du bon type. Durant le fonctionnement, le CU 321 contrôle la vitesse de la pompe dans une plage allant de 1500 à 3600 tr/min, voir la fig. 4.

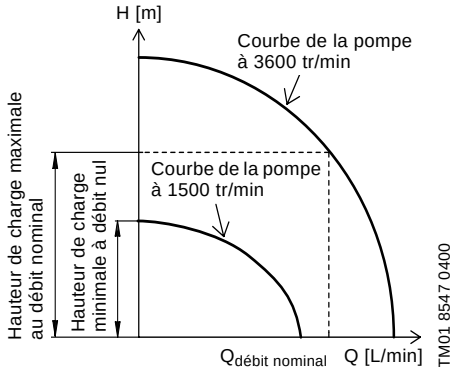


Fig. 4 Courbes de la pompe (dimensionnement)

Directives recommandées pour le dimensionnement du système :

Les conditions suivantes doivent être remplies :

- Hauteur de charge minimale à débit nul < charge hydrostatique + pression du système.
Note : Si cette condition n'est pas respectée, la pression peut dépasser le réglage de pression du CU 321.
- Hauteur de charge maximale au débit nominal > charge dynamique + pression du système.
Note : Si cette condition n'est pas respectée, la pression peut chuter sous le réglage de pression du CU 321.

Les hauteurs de charge minimale à débit nul et maximale à débit nominal sont indiquées dans la table ci-dessous.

3 ch :

Type de pompe	Hauteur de charge minimale à débit nul 1500 tr/min	Hauteur de charge maximale au débit nominal 3600 tr/min
	[m]	[m]
16S30-24	39,0	149,4
25S30-15	24,4	93,0
40S30-9	13,7	56,4
75S30-5	9,1	32,0

5 ch :

Type de pompe	Hauteur de charge minimale à débit nul 1500 tr/min	Hauteur de charge maximale au débit nominal 3600 tr/min
	[m]	[m]
16S50-38	61,0	251,5
25S50-26	32,0	161,5
40S50-15	22,9	94,5
75S50-8	13,7	53,3

1.5 Positionnement du capteur de pression

Les baisses subites de pression causent souvent bien des désagréments aux utilisateurs.

Le CU 321 maintient la pression constante à là où le capteur de pression est positionné. Voir la fig. 5.

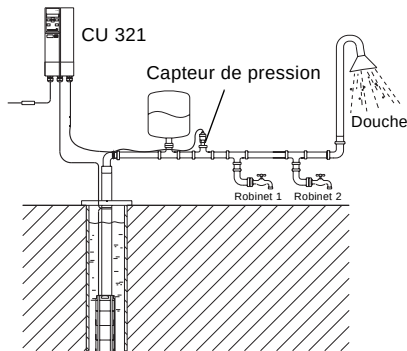


Fig. 5 Position du capteur de pression

Dans la fig. 5, le robinet 1 est placé près du capteur de pression. Par conséquent, la pression sera maintenue à un niveau pratiquement constant au robinet 1, puisque les pertes de charge sont petites. Dans le cas de la douche et du robinet 2, les pertes de charges sont plus importantes et dépendent de la tuyauterie.

Il est recommandé de placer le capteur de pression le plus près possible des points de consommation.

1.6 Réglage de la pression initiale

Le CU 321 est conçu pour fonctionner avec un réservoir à diaphragme d'une capacité minimale de 15,2 L (4 gal).

La pression initiale du réservoir à diaphragme doit être calibrée à 70% du réglage de pression, de manière à utiliser le réservoir à la limite de ses capacités. L'utilisation maximale est particulièrement importante lorsque le volume du réservoir est limité à 15,2 L.

Consultez le tableau suivant. La pression initiale est mesurée avec une pression de 0 kPa dans la conduite :

Réglage [kPa]	Pression initiale [kPa]
276	193
310	217
345	241
379	265
414	290
448	314
483	338
517	362
552	386
586	410
621	434
655	459
689	483

TM03 2617 4605

2. Installation mécanique et électrique

AVERTISSEMENT !

Il peut être extrêmement dangereux de toucher les composantes électriques même si l'alimentation a été débranchée.

Attendez au moins 4 minutes après la déconnexion de la source avant de procéder à l'entretien du CU 321.



Pour une installation à l'extérieur, le CU 321 doit être protégé par un boîtier satisfaisant minimalement à la norme NEMA 3R et être muni d'un dispositif de chauffage et de ventilation suffisant pour maintenir le CU 321 à l'intérieur de ses limites de température de fonctionnement.

2.1 Installation mécanique (3 ch, 1/3 phases, et 5 ch, 3 phases)

Toutes les dimensions sont en millimètres.

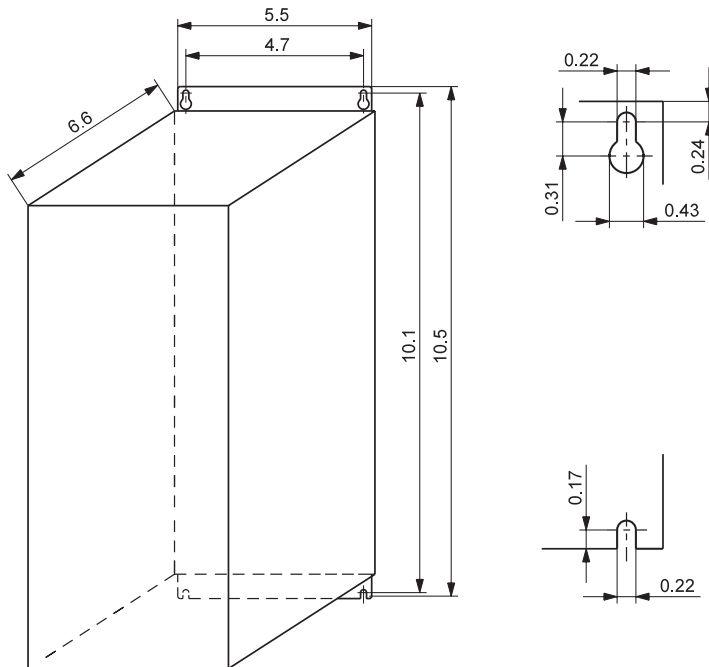


Fig. 6 Croquis des dimensions du CU 321 (sans l'ensemble NEMA 1)

Espacement

Si plus d'un CU 321 sont installés, les consignes suivantes doivent être respectées durant l'installation mécanique.

IMPORTANT

Le CU 321 est refroidi à l'air. Pour un refroidissement approprié, laissez au minimum 100 mm (4 po) d'espace libre au-dessus, au-dessous et de chaque côté du CU 321 pour protéger l'appareil de la surchauffe.

TM03 2632 4605

2.1.1 Installer l'ensemble de couvre-bornes NEMA 1

Installez le couvercle pour le conducteur tel qu'illustré à la fig. 7.

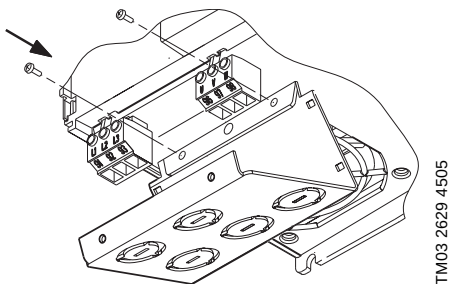


Fig. 7 Installation de la pièce métallique

Installez les câbles d'alimentation, du moteur, du capteur de pression et du relais par les conduits de câbles.

Installez le couvre-bornes tel qu'illustré à la fig. 8.

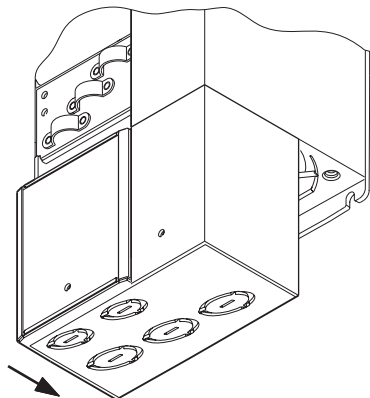


Fig. 8 Installation du couvre-bornes

2.1.2 Accéder aux bornes de contrôle (capteur de pression ou relais)

Toutes les bornes de contrôle sont situées sous le couvercle de protection à l'avant du CU 321. Démontez le couvre-bornes afin de permettre le retrait du couvercle de protection. Retirez le couvercle en le faisant glisser vers le bas, tel qu'illustré à la fig. 9.

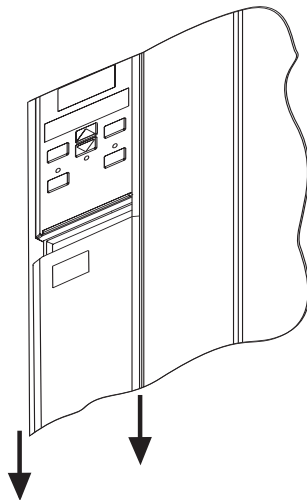


Fig. 9 Accéder aux bornes de contrôle

2.1.3 Installer le couvre supérieur

Installez le couvre supérieur tel qu'illustré à la fig. 10.

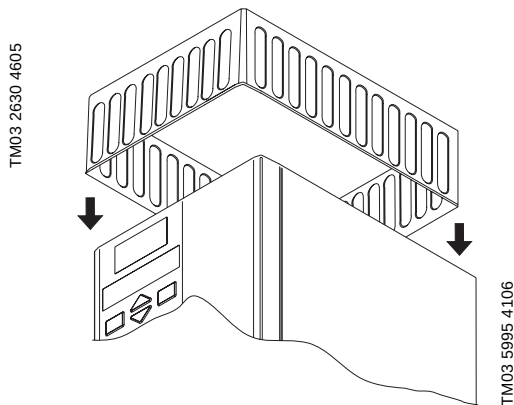


Fig. 10 Installation du couvre supérieur

2.2 Installation mécanique (5 ch, 1 phase)

Toutes les dimensions sont en millimètres.

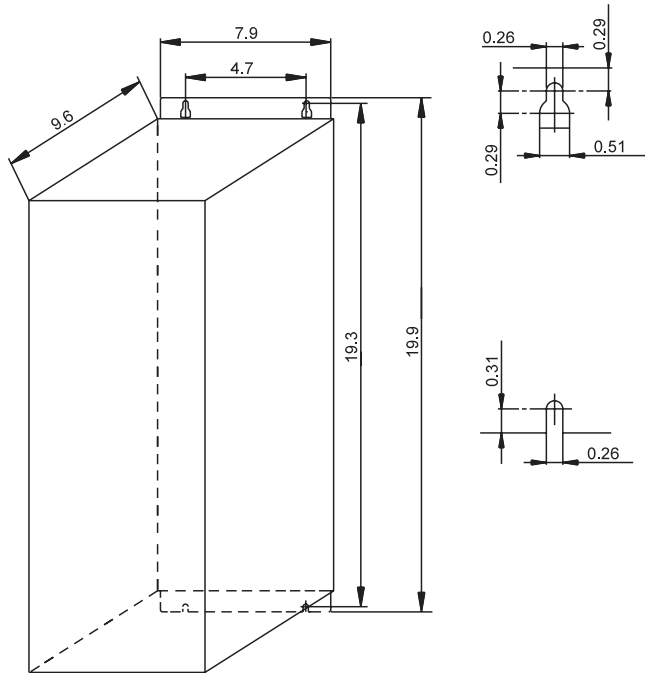


Fig. 11 Croquis des dimensions du CU 321

Espacement

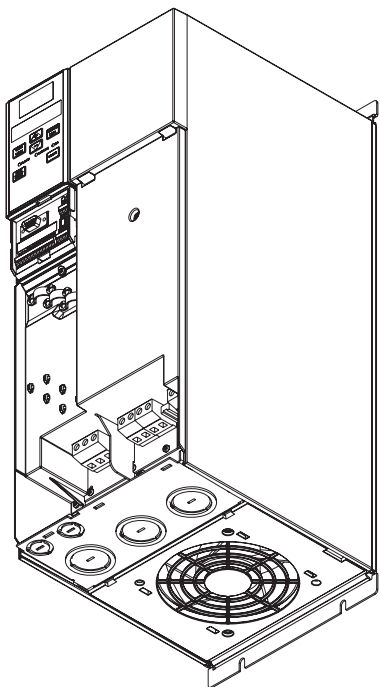
Si plus d'un CU 321 sont installés, les consignes suivantes doivent être respectées durant l'installation mécanique.

IMPORTANT

Le CU 321 est refroidi à l'air. Pour un refroidissement approprié, laissez au minimum 100 mm (4 po) d'espace libre au-dessus, au-dessous et de chaque côté du CU 321 pour protéger l'appareil de la surchauffe.

2.2.1 Installer le couvre-bornes

Installez le couvre-bornes tel qu'illustré à la fig. 12.



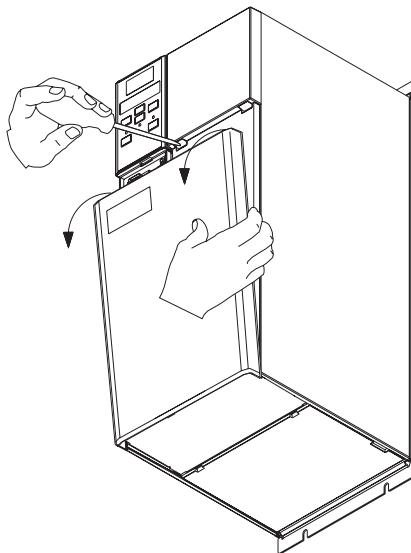
TM03 5344 3406

Fig. 12 Installation du couvre-bornes

Installez les câbles d'alimentation, du moteur, du capteur de pression et du relais par les conduits de câbles.

2.2.2 Accéder aux bornes de contrôle (capteur de pression ou relais)

Toutes les bornes de contrôle sont situées sous le couvercle de protection à l'avant du CU 321. Dégagez le couvercle de protection avec un tournevis et inclinez le couvercle en avant tel qu'illustré à la fig. 13.

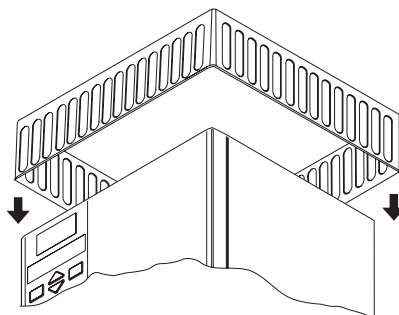


TM03 5997 4106

Fig. 13 Accéder aux bornes de contrôle

2.2.3 Installer le couvre supérieur

Installez le couvre supérieur tel qu'illustré à la fig. 14.



TM03 5996 4106

Fig. 14 Installation du couvre supérieur

2.3 Installation électrique

Il est de la responsabilité de l'installateur de s'assurer que la mise à la terre ainsi que l'installation du système sont sécuritaires et conformes aux normes locales et nationales en vigueur.



AVERTISSEMENT !

La tension du CU 321 est dangereuse même si le circuit de puissance est débranché de la source d'alimentation. Une installation incorrecte du circuit de puissance ou du moteur peut causer de sérieux dommages, des blessures graves, ou même entraîner la mort.

Respectez les instructions de sécurité de ce manuel ainsi que toutes les normes et réglementations locales en vigueur.

Toucher les pièces électriques peut être fatal, même après que l'équipement ait été débranché de la source d'alimentation.

Attendez au moins 4 minutes pour permettre au courant de se dissiper.

IMPORTANT

Pour éliminer les risques d'interférences électriques, garder une distance de 25 à 30 cm entre les câbles de puissance et tout autre câble électrique.

Lorsque l'installation ne le permet pas, ou si vous désirez prendre des précautions supplémentaires, utilisez un câble blindé et connectez le conducteur de fuite à la cosse de mise à la terre du CU 321.

2.3.1 Mise à la terre

Conformez-vous aux instructions suivantes lors de l'installation :

- **Mise à la terre de sécurité** : Le circuit de puissance a un courant de fuite élevé et doit être mis à la terre de la manière appropriée pour être sécuritaire. Conformez-vous à toutes les normes et réglementations applicables.
- **Mise à la terre hautes fréquences** : Gardez les câbles de mise à la terre aussi courts que possible.

Puisque les courants de fuite à la terre peuvent dépasser 3,5 mA, le CU 321 doit toujours être mis à la terre en conformité avec les réglementations nationales et locales.

N'utilisez pas de disjoncteur de fuite à la terre (GFCI) avec le CU 321 en raison des courants de fuite élevés qui le feraient se déclencher.

2.3.2 Alimentation secteur

Voir la section 6. *Information technique* pour le dimensionnement approprié des câbles.

Connectez l'alimentation secteur aux terminaux conformément à la table suivante. La mise à la terre doit être raccordée à la borne $\oplus$.

Tensions d'alimentation réseau :

1 x 208-240 V $\pm 10\%$

3 x 208-240 V $\pm 10\%$.

Alimentation secteur	Bornes du CU 321			
	3 ch		5 ch	
	1 ph	3 ph	1 ph	3 ph
L1	L1	L1	L1	L1
L2	L2	L2	L2	L2
L3	–	L3	–	L3
Mise à terre $\oplus$	Mise à terre $\oplus$			

2.3.3 Connexion du moteur

Voir la table ci-dessous et la section 6. *Information technique* de ce manuel pour les diamètres appropriés des câbles.

Branchez les connecteurs du moteur aux bornes selon le tableau ci-dessous. La mise à la terre doit être raccordée à la borne $\oplus$.

Moteur	Termiaux CU 321
Jaune (U)	U
Rouge (V)	V
Noir (W)	W
Vert (mise à terre $\oplus$)	Mise à terre $\oplus$

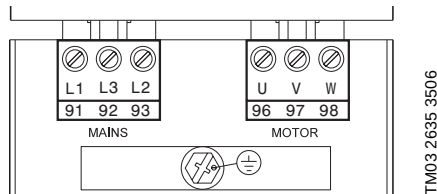


Fig. 15 Connexions de l'alimentation secteur et des bornes du moteur, CU 321, 3 ch, 1 ou 3 phases, et 5 ch, 3 phases

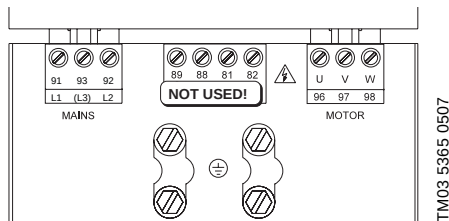


Fig. 16 Connexions de l'alimentation secteur et des bornes du moteur, CU 321, 5 ch, 1 phase

Longueur maximale de câble [mètres]								
Caractéristiques du moteur		Dimension du câble de cuivre [AWG]						
Alimentation secteur	Puissance	14	12	10	8	6	4	2
[V]	[ch]							
3 x 208	3	54,8	88,3	143,2	225,5	353,5	551,6	–
	5	–	51,8	85,3	134,1	210,3	329,1	396,2
3 x 240	3	64,0	103,6	164,5	262,1	408,4	633,9	–
	5	–	60,9	97,5	155,4	243,8	377,9	396,2

2.3.4 Sens de rotation du moteur

Pour changer le sens de rotation du moteur, inversez les fils de 2 phases (lesquelles n'a aucune importance) à la sortie du circuit de puissance.



AVERTISSEMENT !

Rappelez-vous de couper l'alimentation et d'attendre au moins 4 minutes pour permettre au courant de se dissiper avant d'inverser les fils des phases.

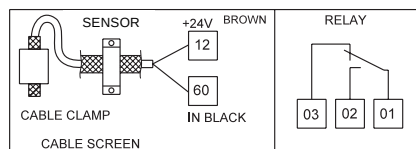
2.3.5 Connexion du capteur de pression

Le CU 321 est calibré en usine pour ce capteur de pression :

Produit	Information		Numéro de produit
	Signal	Plage	
Capteur de pression	4-20 mA	0-827 kPa	96437852

Connectez le capteur de pression aux bornes de contrôle comme suit :

Bornes du CU 321	Couleur des fils du capteur
12	Brun
60	Noir



TM03 2637 4705

Fig. 17 Étiquette de raccordement du capteur de pression au CU 321

Note : Exposez suffisamment le blindage du câble pour assurer un bon contact électrique avec la fixation de câble.

⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
12	18	19	20	27	29	33	42	46	50	53	55	60
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
+24V OUT	DIN	DIN	GND	DIN	DIN	DIN	ANA OUT	DIG OUT	+10V OUT	VOLT IN	GND	CUR IN

Fig. 18 Bornes de contrôle du CU 321

2.3.6 Raccordement du relais

Note : La gaine du câble doit recouvrir la première rangée de bornes de la carte de contrôle. Le diamètre maximum du câble à utiliser : 0 à 4 mm (0 à 0,160 po.). Voir la fig. 19.

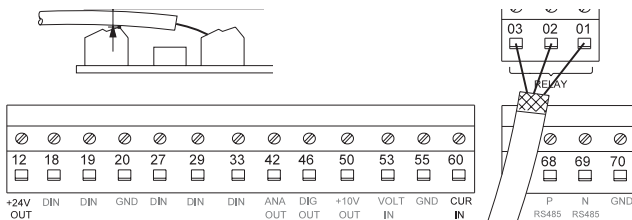


Fig. 19 Connexion des bornes du relais

3. Utilisation

3.1 Touches et témoins lumineux

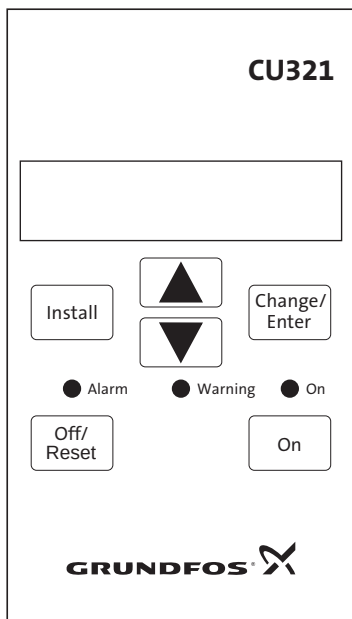


Fig. 20 Vue de face de l'unité de contrôle CU 321

Touches d'opération

Touche	Fonction
On	Active la pompe
Off/Reset	Désactive la pompe et réinitialise les alertes et avertissements
▲	Augmente la performance de la pompe
▼	Diminue la performance de la pompe
Install	Menu d'installation
Change/Enter	Changement ou entrée des données

Témoins lumineux

DEL	Fonction
Alerte (rouge)	Signale une alerte
Avertissement (jaune)	Signale un avertissement
Activé (vert)	Indique que la pompe est alimentée en électricité

4. Menu d'installation et de configuration

Le menu d'installation sert à effectuer la configuration du système. La dimension réelle de la pompe doit y être sélectionnée ainsi que quelques paramètres du système.

Seuls des réglages prédéfinis sont possibles.

Le menu d'installation est décrit dans les sections suivantes.

4.1 Mode d'installation et information sur les alertes

Appuyez sur  pour accéder au mode d'installation.

Ce mode présente aussi une liste des trois dernières alertes survenues dans le CU 321.

Le menu d'installation complet ainsi que l'information des alertes est présentée à la fig. 21.

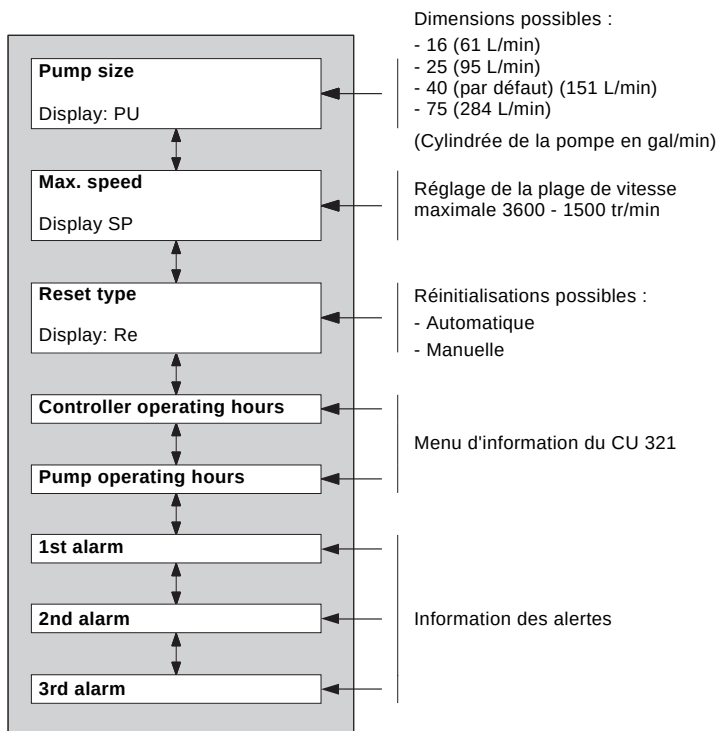


Fig. 21 Menu d'installation et d'information des alertes

Appuyez sur  pour retourner au fonctionnement normal.

Taille de la pompe

La cylindrée de la pompe est sélectionnée parmi une liste prédéfinie. La cylindrée par défaut est 40 gal/min (151 L/min).

Pour modifier la cylindrée, appuyez sur  et utilisez  ou  pour accéder au réglage désiré.

L'affichage clignotera lorsque la touche  sera enfoncée et la cylindrée y sera affichée comme suit : PU XX (XX = cylindrée actuelle).

Pour connaître les cylindrées de pompes disponibles, consultez la table ci-dessous.

Appuyez sur  pour sélectionner la cylindrée et l'affichage cessera de clignoter.

Cylindrées disponibles :

3 ch

Valeur CU 321	Pompe
75	75S30-5
40 (défaut)	40S30-9
25	25S30-15
16	16S30-24

5 ch

Valeur CU 321	Pompe
75	75S50-8
40 (défaut)	40S50-15
25	25S50-26
16	16S50-38

Appuyez sur  pour accéder au menu suivant : "Max. speed".

Vitesse maximale

Le menu de la vitesse maximale permet de réduire la vitesse maximale de pompe.

Pour modifier la vitesse maximale, appuyez sur  et utilisez  ou  pour accéder au réglage désiré.

L'affichage clignotera lorsque la touche  sera pressée et la vitesse maximale y sera affichée comme suit :

SP XXX (XXX = vitesse maximale actuelle) (360 = 3600 rpm et 150 = 1500 rpm).

Appuyez sur  pour sélectionner la vitesse maximale et l'affichage cessera de clignoter.

Plage de réglage de la vitesse maximale :

Max.	3600 tr/min (défaut)
Min.	1500 tr/min

Appuyez sur  pour accéder au menu suivant : "Reset type".

Type de réinitialisation

Le menu de type de réinitialisation permet de choisir l'un de deux modes : Automatique ou manuel.

Si le mode automatique est sélectionné, le CU 321 se réinitialise automatiquement en cas d'erreur.

Si le mode manuel est sélectionné, appuyez sur  pour réinitialiser une alerte.

Pour modifier le type de réinitialisation, appuyez sur  et utilisez  ou  pour accéder au réglage désiré.

L'affichage clignotera lorsque la touche  sera enfoncée et le type de réinitialisation y sera affiché comme suit :

Re X (X = type de réinitialisation).

Temps de réinitialisation automatique : 10 s.

(Temps de réinitialisation en cas de marche à sec : 30 min.)

Appuyez sur  pour sélectionner le type de réinitialisation et l'affichage cessera de clignoter.

Réinitialisations possibles :

0	Manuelle
1	Automatique (par défaut)

Appuyez sur  pour accéder au menu suivant : "Controller operating hours".

Durée de fonctionnement du contrôleur

Ce menu affiche le nombre d'heures pendant lesquelles le CU 321 a été mis sous tension.

L'affichage présente : hD XXX (XXX = nombre d'heures pendant lesquelles le CU 321 a été mis sous tension). L'échelle est x100 heures.

Cette valeur n'est pas remise à zéro lors de la mise hors tension.

Appuyez sur  pour accéder au menu suivant : "Pump operating hours".

Durée de fonctionnement de la pompe

Ce menu affiche le nombre d'heures pendant lesquelles la pompe a fonctionné.

L'affichage présente : hP XXX (XXX = nombre d'heures pendant lesquelles la pompe a fonctionné) L'échelle est x100 heures.

Cette valeur n'est pas remise à zéro lors de la mise hors tension.

Appuyez sur  pour accéder au menu suivant : "1st alarm".

Première alerte

Ce menu affiche le code de l'alerte la plus récente.

L'affichage présente : AL1 XX (XX = code de l'alerte).

Pour plus d'information sur les codes d'alertes, référez-vous à la section 5.4.

Appuyez sur  pour accéder au menu suivant : "2nd alarm".

Deuxième alerte

Ce menu affiche le code de l'avant-dernière alerte survenue.

L'affichage présente : AL2 XX (XX = code de l'alerte).

Pour plus d'information sur les codes d'alertes, référez-vous à la section 5.4.

Appuyez sur  pour accéder au menu suivant : "3rd alarm".

Troisième alerte

Ce menu affiche le code de la troisième plus récente alerte.

L'affichage présente : AL3 XX (XX = code de l'alerte).

Pour plus d'information sur les codes d'alertes, référez-vous à la section 5.4.

Les alarmes précédentes sont perdues!

Appuyez sur  pour quitter le menu d'installation.

4.2 Fonctionnement normal

Appuyez sur  pour activer la pompe.

La valeur du réglage de pression peut être changée en cours de fonctionnement normal.

Appuyez sur  pour augmenter la valeur du réglage de pression.

Appuyez sur  pour réduire la valeur du réglage de pression.

Appuyez sur  pour arrêter la pompe.

N'oubliez pas de changer la pression du réservoir lorsque le réglage de pression de la pompe est modifié.

Le réglage de pression (en psi) est affiché lorsque l'appareil fonctionne normalement. L'afficheur présente "PSI" suivi d'un nombre entre 40 et 100.

La pompe s'arrête automatiquement lorsque le débit est faible. La touche  ne devrait être utilisée que lorsqu'un arrêt permanent est requis ou lorsqu'il y a une alerte à réinitialiser.

L'écran affiche : OFF suivi d'un nombre. Ce nombre indique le réglage de pression en psi.

4.2.1 Relais d'opération

Le CU 321 contient un relais d'opération, bornes 1, 2 et 3, pour générer un signal de fonctionnement sans tension.

Les bornes 1, 2 et 3 sont isolées électriquement du reste de l'unité de contrôle.

Les bornes du relais sont raccordées comme suit selon l'état de la pompe :

État de la pompe	Bornes raccordées
En marche (activée)	1 et 2
En arrêt pour débit faible	1 et 3
En arrêt	1 et 3
Alerte	1 et 3

4.2.2 Affichage

L'affichage indique l'état de l'installation comme suit :

État	Indication sur l'afficheur
En marche (activée)	"PSI", suivi de la valeur du réglage de pression en psi
Arrêt automatique pour débit faible	"PSI", suivi de la valeur du réglage de pression de en psi, clignotant
À l'arrêt	"OFF", suivi de la valeur du réglage de pression en psi, clignotant

5. Guide de dépannage et messages d'alerte

Cette section présente les informations concernant le guide de dépannage et les messages d'alertes.

Le guide de dépannage inclut des questions d'application qui devraient vous aider à trouver et à identifier les problèmes et les erreurs d'utilisation.

La section des avertissements/alertes est utile pour comprendre le CU 321. En cas d'erreur, référez-vous à la section 5.2 *Messages d'avertissement et d'alerte du CU 321*.

5.1 Dépannage



AVERTISSEMENT !

Avant de travailler sur l'entrée ou la sortie électrique du CU 321, assurez vous que l'alimentation électrique est coupée et qu'elle ne peut pas être rétablie accidentellement.

Problème	Cause	Solution
L'affichage ne s'éclaire pas.	Un fusible de l'installation est grillé.	Remplacer le fusible. Vérifiez que l'alimentation électrique respecte les spécifications.
	Mauvaise alimentation électrique.	Vérifiez que l'alimentation électrique respecte la plage de tension indiquée.
	Le disjoncteur de courant ou de tension est déclenché.	Réinitialisez le disjoncteur. Vérifiez que l'alimentation électrique respecte les spécifications.
	Le CU 321 peut être défectueux.	Remplacez le CU 321 ou communiquez avec le centre de service Grundfos pour obtenir de l'assistance.
La pompe ne fonctionne pas.	Si l'affichage clignote, la pompe est arrêtée soit parce que la fonction d'arrêt a été activée en appuyant sur la touche  (OFF XXX clignotant) ou parce qu'il n'y a pas d'eau demandée (PSI XXX clignotant). XXX indique le réglage de pression.	Assurez-vous que la pression est en dessous de la consigne de pression.
	Il n'y a pas de connexion entre le CU 321 et la pompe.	Vérifiez la connexion entre le CU 321 et la pompe. Rétablir la connexion.
	Le capteur de pression est défectueux.	Vérifiez le capteur de pression. Référez-vous à la table de la section 7. <i>Table des tensions du capteur de pression.</i>
La pression n'est pas constante.	L'ajustement de la pression du réservoir à diaphragme est inadéquat.	Rétablir la pression adéquate dans le réservoir à diaphragme.
	La pompe n'est pas du bon type.	Si la pompe fonctionne et que la pression diminue, alors la pompe peut être de capacité insuffisante. Si la pompe est de capacité excessive, le régime peut fluctuer. Consultez la section 1.4 <i>Dimensionnement du système</i> . Remplacez la pompe si nécessaire.
	Le capteur de pression est placé trop loin du robinet.	Repositionnez le capteur de pression, référez-vous à la section 1.5 <i>Positionnement du capteur de pression</i> .
	La vitesse maximale est trop basse.	Réajustez le réglage de la vitesse maximale.
	Le débit est sous 10% du débit maximal de la pompe et le CU 321 fonctionne en pressostat.	
	La pompe peut être défectueuse.	Vérifiez la pompe.
La pompe fonctionne continuellement.	La pompe ne peut fournir la pression selon le réglage précisé.	Diminuez le réglage de la pression. Notez que la pompe prend environ 15 à 25 secondes à s'arrêter.
	Le capteur de pression est défectueux.	Vérifiez que le capteur de pression n'est pas obstrué. Si c'est le cas, retirez ce qui fait obstruction.
	Le CU 321 est défectueux.	Essayez d'arrêter la pompe en appuyant sur la touche  . Si la pompe ne s'arrête pas, le CU 321 est défectueux.

5.2 Messages d'avertissement et d'alerte du CU 321

L'afficheur du CU 321 fournit de l'information au sujet des avertissements/alertes en inscrivant "Err" suivi du code d'erreur.

Messages d'avertissement et d'alerte :

- Capteur de pression défectueux
- Surcharge
- Température excessive
- Alerte de tension
- Erreur de phase (modèle triphasé seulement)
- Erreur de mise à terre
- Court-circuit
- Marche à sec
- Défaut d'origine interne.

Les trois derniers messages peuvent être consultés en appuyant sur la touche .

La table de la section 5.4 *Codes d'avertissement et d'alerte* présente les avertissements et alertes avec leur sévérité. La cause d'erreur la plus grave est une alerte verrouillée.

En cas d'alerte verrouillée, l'alimentation doit être coupée, la cause du problème rectifiée et l'alimentation rétablie afin de réinitialiser le CU 321.

5.3 Appuyer sur la touche Off/Reset

Une alerte peut être outrepassée en appuyant sur la touche . Par contre, si le problème qui a causé l'alerte n'a pas été résolu, celle-ci réapparaîtra. N'oubliez pas d'appuyer sur la touche  pour réactiver la pompe après une réinitialisation manuelle.

La réinitialisation automatique peut être réglée dans le menu d'installation. Celle-ci réinitialisera automatiquement toutes les alertes non verrouillées.

Un avertissement précède l'alerte partout où il y a un "X" vis-à-vis l'avertissement et l'alerte dans la table de la section 5.4 *Codes d'avertissement et d'alerte*.

Après une alerte verrouillée, le moteur tournera en roue libre et les voyants d'avertissement et d'alerte clignoteront. Si le problème a été résolu, seul le voyant d'alerte clignotera. Il cessera lorsque le CU 321 sera réinitialisé.

Après une réinitialisation, le CU 321 est prêt à être mis en marche.

Dans la description détaillée des messages d'avertissement et d'alerte suivante, des actions correctives sont recommandées pour éliminer la source de l'erreur.

5.4 Codes d'avertissement et d'alerte

Code	Description	État de l'alerte		
		Avertissement	Alerte avec réinitialisation	Alerte verrouillée
2	Erreur de capteur de pression (alimentation inférieure à 4 mA)	x		
4	Erreur de phase de l'alimentation en c.a. (seulement pour les moteurs 5 ch)	x	x	x
5	Avertissement de tension élevée	x		
6	Avertissement de tension basse	x		
7	Surtension		x	
8	Sous-tension		x	
9	Surcharge			x
12	Limite de courant	x		
13	Surintensité			x
14	Erreur de mise à terre			x
15	Défaut d'origine interne			x
16	Court-circuit			x
35	Erreur de courant de démarrage		x	
36	Température excessive	x	x	
37-45	Défaut d'origine interne		x	x
79	Marche à sec		x	

Avertissement

Le CU 321 continuera à fonctionner pendant un certain temps selon l'alerte. Le voyant d'avertissement jaune clignotera et le code de l'avertissement apparaîtra sur l'afficheur du CU 321. Référez-vous au code d'avertissement pour connaître la performance du système pendant l'avertissement.

Alerte avec réinitialisation

Le CU 321 cessera de fonctionner. Le voyant rouge s'allumera et le code de l'alerte apparaîtra sur l'afficheur. Le CU 321 ne redémarrera qu'après une réinitialisation. Le CU 321 essaiera de redémarrer si la réinitialisation automatique a été sélectionnée. Autrement, il faut appuyer sur  pour réinitialiser l'alerte.

Alerte verrouillée

Le CU 321 cessera de fonctionner et l'alimentation en c.a. devra être coupée pour réinitialiser l'alerte. Une alerte verrouillée est le type d'alerte le plus grave. Il indique un problème dans l'installation. Les voyants jaune et rouge s'allumeront durant une situation d'alerte verrouillée et le code de l'alerte apparaîtra sur l'afficheur.

Témoins lumineux

Avertissement/alerte	Indication des DEL
Avertissement	Jaune
Alerte avec réinitialisation	Rouge
Alerte verrouillée	Jaune et rouge

5.5 Description des codes d'avertissement et d'alerte

Code	DEL	Description
2	Jaune	Le signal du capteur de pression est hors limites Le courant du signal sur la borne 60 est inférieur à 4 mA. La pompe s'arrêtera dans l'éventualité d'un avertissement 2.
4		Erreur de phase de l'alimentation en c.a. Perte de la phase principale du côté de l'alimentation en c.a. Vérifiez la tension d'alimentation du CU 321. (Cette erreur n'est active que sur le CU 321 triphasé à 5 ch).
5	Jaune	Avertissement de tension élevée Si la tension dépasse la <i>tension élevée d'avertissement</i> , le CU 321 donnera un avertissement et le moteur continuera à fonctionner. La <i>tension élevée d'avertissement</i> est de 285 V en c.a. Vérifiez que la tension d'alimentation correspond à la tension nominale du CU 321, référez-vous à la section 6. <i>Information technique</i> . Note : Une alerte code 7 (surtension) surviendra si la tension se maintient au-dessus de la <i>tension élevée d'avertissement</i> pendant une période de plus de 5 secondes.
6	Jaune	Avertissement de tension basse Si la tension est plus faible que la <i>tension basse d'avertissement</i> , le CU 321 donnera un avertissement et le moteur continuera à fonctionner. La <i>tension basse d'avertissement</i> est de 170 V en c.a. Vérifiez que la tension d'alimentation correspond à la tension nominale du CU 321, référez-vous à la section 6. <i>Information technique</i> . Note : Une alerte code 8 (sous-tension) surviendra si la tension se maintient au-dessous la <i>tension basse d'avertissement</i> pendant une période de plus de 5 secondes. Lorsque le CU 321 est arrêté, les avertissements 6 et 8 sont affichés brièvement.
7	Rouge	Surtension Si la tension dépasse la limite de <i>surtension</i> , le CU 321 s'arrêtera jusqu'à ce que la tension redescende sous la limite. Note : Une alerte code 7 (surtension) surviendra si la tension se maintient au-dessus de la <i>surtension</i> pendant une période de plus de 5 secondes. Cette période prééglée en usine à 5 secondes peut varier d'un appareil à l'autre. Un <i>avertissement de tension élevée</i> (avertissement 5) pourra générer une alerte 7.
8	Rouge	Sous-tension Si la tension devient inférieure à la limite de <i>sous-tension</i> , le CU 321 s'arrêtera jusqu'à ce que la tension remonte au-dessus de la limite. Vérifiez que la tension d'alimentation correspond au régime nominal du CU 321, référez-vous à la section 6. <i>Information technique</i> . Note : Une alerte code 8 (sous-tension) surviendra si la tension se maintient au-dessous la <i>sous-tension</i> pendant une période de plus de 5 secondes. Cette période varie d'un appareil à l'autre et est prééglée en usine à 5 secondes. Lorsque le CU 321 est arrêté, l'avertissement 6 et l'alerte 8 sont affichés brièvement et une réinitialisation des alertes est générée. Note : Un <i>avertissement de tension basse</i> (avertissement 6) pourra générer une alerte 8.
9	Rouge	Surcharge Si le CU 321 est chargé au-dessus de la limite de courant et qu'une réduction de la fréquence de sortie ne réduit pas la charge, le CU 321 donnera une alerte 9. Le CU 321 sera en alerte verrouillée.
12	Jaune	Limite de courant Le courant de sortie est supérieur à la valeur maximale permise par le CU 321.

Code	DEL	Description
13	Jaune et rouge	Surintensité La limite de courant de crête du CU 321 (environ 200% du courant nominal de sortie) a été dépassée. Cet avertissement durera environ 1 à 2 secondes avant que le CU 321 passe en alerte verrouillée. Vérifiez que la bonne pompe est installée et que le CU 321 a été programmé en conséquence. Si tel est le cas, coupez l'alimentation du CU 321, débranchez les bornes du moteur et mesurez la résistance de manière à détecter des courts-circuits dans le bobinage ou à la mise à terre. Si le bobinage n'est pas en court-circuit, inspectez le moteur et la pompe de manière à vous assurer que les deux tournent librement.
14	Jaune et rouge	Erreur de mise à terre Il y a décharge de la phase de sortie dans la mise à terre, soit dans le câble entre le CU 321 et le moteur de la pompe, ou dans le moteur de la pompe. Si tel est le cas, coupez l'alimentation du CU 321, débranchez les bornes du moteur et mesurez la résistance du bobinage pour détecter la présence de courts-circuits dans le bobinage ou d'une fuite à la terre.
15	Jaune et rouge	Défaut d'origine interne Problème interne dans le CU 321 (alimentation interne). Communiquez avec votre distributeur Grundfos.
16	Jaune et rouge	Court-circuit Il y a un court-circuit sur les bornes d'alimentation du moteur du CU 321 ou dans le moteur de la pompe. Coupez l'alimentation du CU 321, débranchez les bornes du moteur et mesurez la résistance de manière à détecter des courts-circuits dans le bobinage ou à la mise à terre. Le CU 321 n'est pas endommagé par un court-circuit.
35	Jaune et rouge	Erreur de courant de démarrage Cette alerte survient lorsque la tension d'alimentation a été appliquée au CU 321 plus de deux fois dans une minute.
36	Jaune pendant l'avertissement, rouge pendant l'alerte	Température excessive (mesure de température interne) Le CU 321 donne un avertissement lorsque la température à l'intérieur du boîtier s'élève trop. Le moteur continuera à fonctionner. Le CU 321 cessera de fonctionner si la température continue à augmenter. L'erreur de température ne peut être réinitialisée avant que la température interne du CU 321 soit descendue sous 70°C (158°F). La tolérance est de ±5°C (±9°F). Voici les causes d'une hausse de température : • La température ambiante est trop élevée. • Les câbles du moteur sont trop longs. • La tension d'alimentation en c.a. est trop élevée. • Il y a de la poussière qui recouvre le ventilateur. Les performances du CU 321 peuvent être réduites en limitant la vitesse maximale dans le menu d'installation. Le CU 321 pourra fonctionner avec une performance légèrement inférieure à une température ambiante élevée lorsque la vitesse maximale est réduite.
37-45	Jaune et rouge	Défaut d'origine interne Problème interne dans le CU 321 (alimentation interne). Communiquez avec votre distributeur Grundfos.

Code	DEL	Description
79	Rouge	Marche à sec L'alerte de marche à sec indique que le puits est sec ou que la pompe est de trop grande capacité pour le puits. Si la pompe est de trop grande capacité pour le puits, elle le videra et une alerte de marche à sec surviendra. L'alerte de marche à sec se réinitialisera après 30 minutes si l'option de réinitialisation automatique a été activée. Une alerte de marche à sec surviendra si la consommation de puissance est faible et que la vitesse de la pompe est au maximum.

6. Information technique

Information électrique générale

Tension d'alimentation CU 321	1 x 208-240 V $\pm 10\%$ 3 x 208-240 V $\pm 10\%$
Fréquence d'alimentation	50/60 Hz ± 3 Hz
Variations maximales de la tension d'alimentation	$\pm 2,0\%$ de la tension d'alimentation
Facteur de puissance	0,90 / à charge nominale
Commutations de l'alimentation	Maximum 2 fois/min.
Fréquence de sortie	25-60 Hz
Tension nominale du moteur	3 x 230 V

Entrée du capteur de pression

Numéro de borne	60
Plage de courant	4-20 mA

Alimentation pour le capteur de pression 24 VDC

Numéro de borne	12
Charge (en c.a.) maximale	130 mA

Sortie du relais

Numéro de borne	1-3 (NF), 1-2 (NO)
Charge maximale des bornes (en c.a.) sur 1-3, 1-2	240 V en c.a., 1 A
Charge minimale des bornes 1-3, 1-2	24 V en c.c 10 mA 24 V en c.a. 100 mA

CU 321	3 ch	5 ch, 1 phase	5 ch, 3 phase
Courant de sortie continu [A]	10,0	17,5	16,0
Courant de sortie maximal (60 secondes) [A]*	12,0	21,0	19,2
Section transversale max. du câble, moteur [AWG/mm ²]	10/4	10/4	10/4
Longueur max. du câble, moteur [pi/m]	1300/400	1300/400	1300/400
Courant d'entrée 1 x 200-240 V [A]	23,0	34	–
Courant d'entrée 3 x 200-240 V [A]	9,2	16,1	14,7
Section transversale max. du câble, réseau [AWG/mm ²]	10/4	6/16	10/4
Masse excluant les options IP 21/NEMA 1 [lbs/kg]	13.3/6.0	41,0/18,5	13,3/6,0

* Protection de fin de course. La sortie est réduite après 60 secondes, indiquant que la pompe fonctionne en fin de course. La sortie sera remise en fonctionnement normal une fois que la charge aura été réduite ou après une période de 60 secondes supplémentaires.

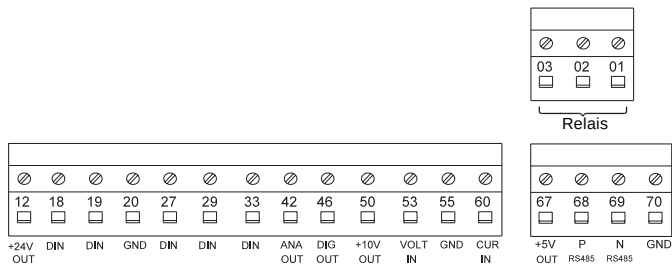


Fig. 22 Bornes de contrôle du CU 321

Environnement

CU 321	3 ch, 1 ou 3 phases 5 ch, 3 phases	5 ch, 1 phase
Boîtier (unité CU 321)	NEMA 0	NEMA 1
Boîtier avec ensemble NEMA 1	NEMA 1	–
Humidité relative maximale	93%	
Température ambiante	Max. 45°C	
Température ambiante minimale durant le fonctionnement normal	0°C	
Température d'entreposage/de transport	Min. –25°C Max. 71°C	

Note : Pour une installation extérieure, le CU 321 doit être installé dans un boîtier respectant au minimum la norme NEMA 3R avec un système de ventilation et de chauffage approprié de manière à maintenir le CU 321 à l'intérieur des limites de température prescrites.

Dispositifs de sécurité

- Le CU 321 est protégé contre les courts-circuits sur les terminaux du moteur U, V et W.
- La surveillance de la tension du circuit intermédiaire assure que le CU 321 disjoncte si la tension du circuit intermédiaire est trop élevée ou trop basse.
- Le CU 321 est protégé contre les défauts de mise à la terre sur les terminaux du moteur U, V et W.

7. Table des tensions du capteur de pression

Voici une table de relation entre les tensions et les pressions pour le capteur de pression du CU 321. Mesurez une tension en c.c. entre les bornes 12 et 60. Référez-vous à la fig. 18. "Err 2" apparaîtra à sur l'affichage du CU 321 si le signal est à l'extérieur de la plage ou si le signal est inversé.

Tension (c.c.)	kPa	Tension (c.c.)	kPa	Tension (c.c.)	kPa
22,5	0,0 à 9,0	20,9	278,5 à 287,5	19,3	557,1 à 566,1
22,4	17,2 à 26,2	20,8	295,8 à 304,7	19,2	575,0 à 583,3
22,3	35,2 à 43,4	20,7	313,7 à 322,0	19,1	592,3 à 601,2
22,2	52,4 à 60,7	20,6	330,9 à 339,9	19,0	609,5 à 618,5
22,1	69,6 à 78,6	20,5	348,2 à 357,1	18,9	626,7 à 635,7
22,0	86,9 à 95,8	20,4	366,1 à 374,4	18,8	644,7 à 652,9
21,9	104,8 à 113,1	20,3	383,3 à 391,6	18,7	661,9 à 670,9
21,8	122,0 à 130,3	20,2	400,6 à 409,5	18,6	679,1 à 688,1
21,7	139,3 à 148,2	20,1	417,8 à 426,8	18,5	697,1 à 705,3
21,6	156,5 à 165,5	20,0	435,7 à 444,0	18,4	714,3 à 722,6
21,5	174,4 à 182,7	19,9	453,0 à 461,3	18,3	731,5 à 740,5
21,4	191,7 à 200,6	19,8	470,2 à 479,2	18,2	748,8 à 757,7
21,3	208,9 à 217,9	19,7	487,5 à 496,4	18,1	766,7 à 775,0
21,2	226,1 à 235,1	19,6	505,4 à 513,7	18,0	783,9 à 792,2
21,1	244,1 à 252,3	19,5	522,6 à 531,6	17,9	801,2 à 810,1
21,0	261,3 à 270,3	19,4	539,9 à 548,8	17,8	818,4 à 827,4

8. Mise au rebut

Ce produit et ses composantes doivent être mis au rebut d'une manière respectueuse pour l'environnement :

1. Utilisez le service de cueillette des ordures approprié, qu'il soit public ou privé.
2. Si les services appropriés ne sont pas disponibles dans votre localité, contactez le centre de service Grundfos le plus près.

GARANTIA LIMITADA

Los productos fabricados por GRUNDFOS PUMPS CORPORATION (Grundfos) se garantizan solamente al usuario original de estar libres de defectos en sus materiales y en su mano de obra por un período de 24 meses a partir de la fecha de instalación, pero no más de 30 meses a partir de la fecha de fabricación. La responsabilidad legal de Grundfos que cubre esta garantía se limitará a reparar o reemplazar a opción de Grundfos, sin cargo, LAB fábrica Grundfos o estación de servicio autorizado, cualquier producto manufacturado por Grundfos. Grundfos no se hará responsable de ningún costo de remoción, instalación, transporte o cualquier otro cargo que pueda surgir en relación con un reclamo de garantía.

Los productos vendidos pero no manufacturados por Grundfos están sujetos a la garantía proporcionada por el fabricante de dichos productos y no por la garantía de Grundfos. Grundfos no será responsable por el daño o desgaste de productos provocado por condiciones de operación anormales, accidentes, abuso, maltrato, alteraciones o reparaciones no autorizadas, o si el producto no fue instalado de acuerdo con el instructivo de instalación y operación impreso de Grundfos.

Para obtener el servicio que cubre esta garantía, el producto defectuoso debe regresarse al distribuidor de productos Grundfos a quien se compró junto con la prueba de compra y fecha de instalación, fecha de falla y datos de instalación. El distribuidor se pondrá en contacto con Grundfos o con una estación de servicio autorizada para instrucciones. Cualquier producto defectuoso regresado a Grundfos o a una estación de servicio autorizada, deberá ser enviado prepagado; con documentación que apoye el reclamo de garantía y se debe incluir, si así se pide, una Autorización de Devolución de Material.

GRUNDFOS NO SERA RESPONSABLE DE NINGUN DAÑO, PERDIDA O GASTO SECUNDARIO QUE SURJA COMO CONSECUENCIA DE LA INSTALACION, USO, NI DE NINGUNA OTRA CAUSA. NO HAY GARANTIAS EXPLICITAS O IMPLICITAS, INCLUYENDO LA COMERCIAL PARA UN PROPOSITO PARTICULAR, QUE SE EXTIENDA MAS ALLA DE LAS GARANTIAS DESCRITAS O REFERIDAS ARRIBA.

Algunas autoridades no permiten la exclusión o limitación de daños secundarios o resultantes y algunas autoridades no permiten limitar acciones en la duración de las garantías implicadas. Por lo tanto, las limitaciones o exclusiones de arriba pueden no aplicar. Esta garantía confiere derechos legales específicos, usted puede contar otros derechos que varían de un lugar a otro.

CONTENIDO

	Página
1. Sistema de control de presión constante	51
1.1 Unidad de control CU 321	51
1.2 Descripción de un sistema de presión constante	51
1.3 Función	51
1.4 Dimensión del sistema	52
1.5 Posición del sensor de presión	53
1.6 Ajuste de la presión de precarga	53
2. Instalación mecánica y eléctrica	54
2.1 Instalación mecánica (3 hp, mono/trifásico, y 5 hp, trifásico)	54
2.2 Instalación mecánica (5 hp, monofásico)	56
2.3 Instalación eléctrica	58
3. Funciones de operación	60
3.1 Botones de operación y luces indicadoras	60
4. Menú de ajuste e instalación	61
4.1 Modo de instalación e información de alarma	61
4.2 Operación normal	63
5. Solución de problemas y mensajes de alarma	63
5.1 Solución de problemas	64
5.2 Mensajes de alarma y advertencia del CU 321	65
5.3 Botón de apagado/restablecimiento	65
5.4 Códigos de advertencia y alarma	66
5.5 Descripción de códigos de alarma y advertencia	67
6. Datos técnicos	69
7. Tabla de voltaje del sensor de presión	70
8. Eliminación	71

E



Antes de la instalación, lea estas instrucciones de instalación y funcionamiento. La instalación y la operación deben cumplir con las regulaciones locales y los códigos aceptados para una buena práctica.

Advertencia de alta tensión

¡ADVERTENCIA!

La tensión del convertidor de frecuencia es peligrosa cuando el equipo está conectado a la alimentación de red. La instalación incorrecta del motor o del convertidor de frecuencia puede producir daños al equipo, lesiones físicas graves o la muerte. En consecuencia, es necesario cumplir las instrucciones de este manual, además de las normas y reglamentos de seguridad nacionales y locales.



Estas reglas están relacionadas con su seguridad

- El convertidor de frecuencia debe desconectarse de la red si es necesario realizar actividades de reparación. Antes de retirar los conectores del motor y de la red, compruebe que ha desconectado la red de alimentación y que ha transcurrido el tiempo necesario (4 minutos).
- La tecla  del panel de control del convertidor de frecuencia no desconecta el equipo de la red, por lo que no debe utilizarse como un interruptor de seguridad.
- La unidad debe estar correctamente conectada a tierra, el usuario debe estar protegido contra la tensión de alimentación y el motor debe estar protegido contra sobrecargas de acuerdo con las regulaciones locales y nacionales en vigor.
- La corriente de fuga a tierra es superior a 3,5 mA.
- No retire los conectores del motor y de la red de alimentación mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red. Antes de retirar los conectores del motor y de la red, compruebe que ha desconectado la red de alimentación y que ha transcurrido el tiempo necesario.

Advertencia contra arranque involuntario

- El motor puede pararse mediante comandos digitales, comandos de bus, referencias o parada de LCP, mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red eléctrica. Si la seguridad de las personas requiere que no se produzca un arranque involuntario, estas funciones de parada no son suficientes.
- Un motor parado puede arrancar si se produce un fallo en los componentes electrónicos del convertidor de frecuencia, si se produce una sobrecarga temporal, un fallo de la red eléctrica o un fallo en la conexión del motor.

¡ADVERTENCIA!

Puede resultar extremadamente peligroso tocar las piezas eléctricas, incluso cuando la conexión a la red eléctrica ha sido desconectada.



Asegúrese también que el resto de entradas de tensión están desconectadas del reparto de carga a través del bus CC.

Espere al menos 4 minutos después de cortar la entrada de alimentación antes de revisar el dispositivo.

1. Sistema de control de presión constante

1.1 Unidad de control CU 321

La unidad de control CU 321 está diseñada para usarse solamente con algunas bombas sumergibles y motores Grundfos. Los parámetros de configuración y operación están optimizados para que las bombas y motores Grundfos se ajusten a la tabla de abajo.

3 hp	5 hp
16S30-24	16S50-38
25S30-15	25S50-26
40S30-9	40S50-15
75S30-5	75S50-8

Para mayor información, ver la sección 6. Datos técnicos.

1.2 Descripción de un sistema de presión constante

El sistema mantiene una presión constante dentro del rendimiento máximo de la bomba a pesar de variaciones en el consumo del agua.

El CU 321 está diseñado solamente para montarse en la pared.

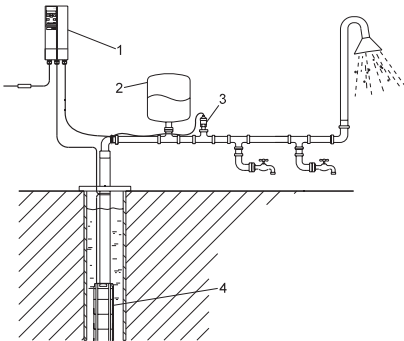


Fig. 1 Ejemplo de sistema usando el CU 321

Pos.	Descripción
1	Unidad de control CU 321
2	Tanque diafragma (4 gal.)
3	Sensor de presión
4	Bomba sumergible SP

1.3 Función

La presión es registrada por un sensor de presión que transmite una señal de 4-20 mA al CU 321. Para mantener una presión constante, el CU 321 ajusta el rendimiento de la bomba cambiando en consecuencia, la velocidad de la misma.

¿Cuándo arranca la bomba?

La bomba arranca como secuencia de una baja presión. Para asegurar que la bomba arranca cuando se consume agua, se requiere un detector de flujo. El flujo se detecta a través de cambios en el sistema. Cuando se consume agua, consecuentemente la presión caerá, dependiendo del tamaño del tanque diafragma y del flujo de agua:

- con flujo bajo, la presión caerá lentamente.
- con flujo alto, la presión disminuirá rápidamente.

Ver fig. 2.

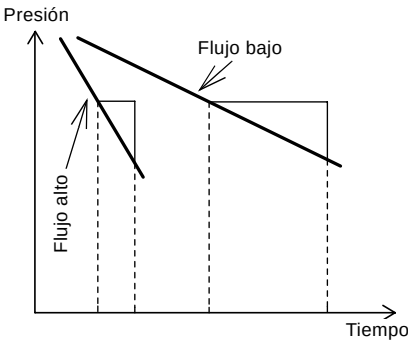


Fig. 2 Presión en relación con flujo alto y bajo

La bomba arrancará cuando la presión caiga por debajo del punto de ajuste de presión.

La presión se incrementa en 7 psi arriba del punto de presión predeterminado o de control antes que la bomba se detenga, como resultado, el tanque se precarga como preparación para iniciar el siguiente ciclo. La bomba se detendrá si no se llega a 7 psi por arriba del punto de ajuste en 2 minutos.

Detección de flujo

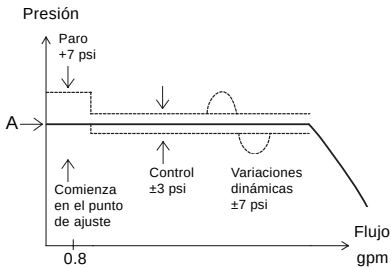
Durante la operación de la bomba, p. ej. cuando se consume agua, el CU 321 ajustará la velocidad de la bomba para mantener una presión constante. El CU 321 detecta el flujo continuamente para detener la bomba cuando no se consume agua.

La detección del flujo se basa en el consumo real de potencia comparado con la potencia sin flujo para la bomba concreta.

El sistema operará en modo de cambio de presión de ± 7 psi alrededor del valor predeterminado cuando el flujo es menor al 10% del flujo máx. nominal.

Límites del sistema

Aunque el CU 321 esté controlando la presión dentro de ± 3 psi, pueden ocurrir mayores variaciones de presión en el sistema. Si el consumo cambia repentinamente, p. ej. si se abre una llave el agua debe empezar a fluir antes que la presión se vuelva constante de nuevo. Tales variaciones dinámicas dependen de la tubería, pero típicamente son de ± 7 psi. Si el consumo deseado es mayor que la cantidad que la bomba puede entregar a la presión deseada, la presión sigue la curva de la bomba ilustrada a la derecha en la fig. 3.



TM03 3601 0406

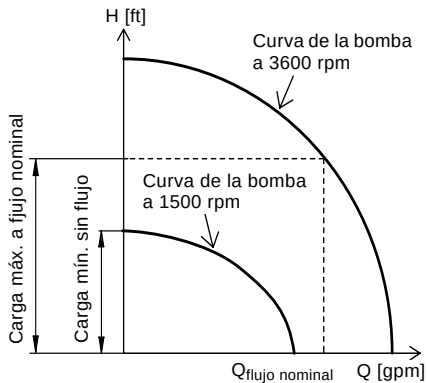
Fig. 3 Presión como función del flujo

Nota: La presión puede fluctuar hasta 20 psi por debajo del valor predeterminado cuando la bomba arranca en una situación de alta demanda. Un tanque diafragma más grande minimizará este efecto.

1.4 Dimensión del sistema

Para asegurar el correcto funcionamiento del sistema, es importante que la bomba sea del tipo adecuado.

Durante la operación, el CU 321 controla la velocidad de la bomba dentro del rango de 1500 a 3600 rpm, ver fig. 4.



TM01 8547 0400

Fig. 4 Curva de la bomba (tamaño)

Guías recomendadas para dimensionar el sistema:

Se debe cumplir lo siguiente:

- Carga mín. sin flujo < carga estática + presión del sistema.

Comentario: Si no se cumple esto, la presión excederá la presión fijada en el CU 321.

- Carga máx. a flujo nominal > carga dinámica + presión del sistema.

Comentario: Si no se cumple esto, la presión puede caer por debajo de la presión fijada en el CU 321.

La carga máx. a flujo nominal y la carga mín. sin flujo se pueden encontrar en la tabla de abajo:

3 hp:

Tipo de bomba	Carga mín. sin flujo, 1500 rpm	Carga máx. a flujo nominal, 3600 rpm
	[pies]	[pies]
16S30-24	128	490
25S30-15	80	305
40S30-9	45	185
75S30-5	30	105

5 hp:

Tipo de bomba	Carga mín. sin flujo, 1500 rpm	Carga máx. a flujo nominal, 3600 rpm
	[pies]	[pies]
16S50-38	200	825
25S50-26	105	530
40S50-15	75	310
75S50-8	45	175

1.5 Posición del sensor de presión

Las pérdidas de presión a menudo provocan inconvenientes al usuario. El CU 321 mantiene la presión constante en el lugar donde está posicionado el sensor de presión, ver fig. 5.

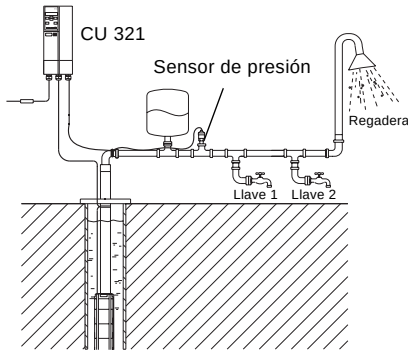


Fig. 5 Posición del sensor de presión

En la fig. 5, la llave 1 se coloca cerca del sensor de presión. Por lo tanto, la presión se mantendrá casi constante en la llave 1 ya que la pérdida por fricción es pequeña. En la regadera y en la llave 2, la pérdida por fricción es mayor. Esto depende de la tubería. Se recomienda que el sensor de presión se coloque tan cerca como sea posible de los lugares de consumo.

1.6 Ajuste de la presión de precarga

El CU 321 está diseñado para trabajar con un tanque diafragma de 4 gal. (mínimo). La presión de precarga del tanque diafragma se debe ajustar al 70% del valor de presión para usar el tanque al límite de su capacidad. Esto es especialmente importante cuando el volumen del tanque está limitado a 4 gal. Use los valores de la siguiente tabla. La presión de precarga se mide con 0 psi en la tubería:

Ajuste [psi]	Sensor de presión [psi]
40	28
45	31
50	35
55	38
60	42
65	45
70	49
75	52
80	56
85	59
90	63
95	66
100	70

E

2. Instalación mecánica y eléctrica

¡ADVERTENCIA!

Resulta extremadamente peligroso tocar las partes eléctricas incluso cuando se ha desconectado la alimentación de la línea principal.

Espere por lo menos 4 minutos después de haber removido la potencia de entrada antes de revisar el CU 321.

Para la instalación a exterior, el recinto debe cumplir con el estándar NEMA 3R y este debe contar con las instalaciones de calefacción y ventilación diseñadas para instalar el CU 321 dentro de sus límites de temperatura de operación.



2.1 Instalación mecánica (3 hp, monofásico/trifásico, y 5 hp, trifásico)

Todas las dimensiones están en pulgadas.

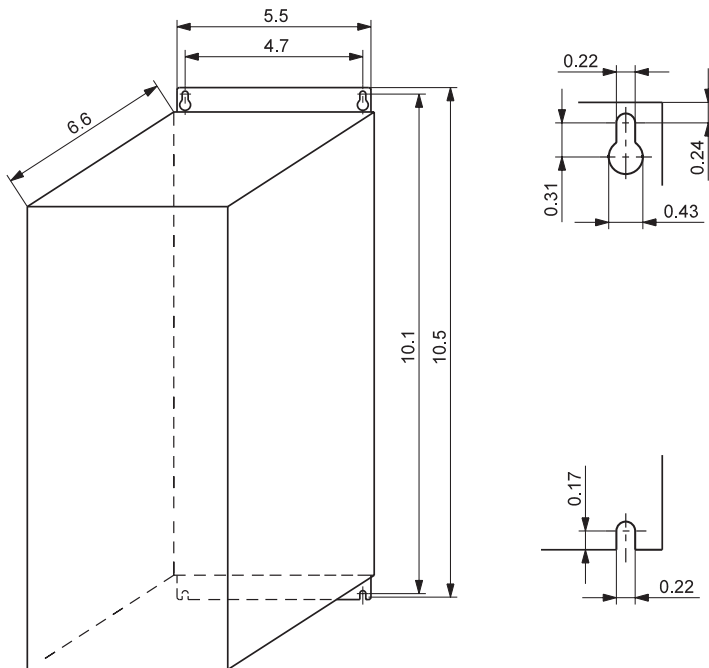


Fig. 6 Dimensiones del CU 321 (sin kit NEMA 1)

Espaciado

Si se instala más de un CU 321, se debe observar lo siguiente durante la instalación mecánica.

IMPORTANTE

El CU 321 es enfriado con circulación de aire. Para un enfriamiento adecuado, deje un mínimo de 4 pulgadas (100 mm) de espacio abierto hacia arriba, abajo y a los lados del CU 321 para evitar el sobrecalentamiento de la unidad.

TM03 2632 4605

2.1.1 Montaje de la cubierta terminal del kit NEMA 1

Monte la cubierta terminal para cable como se muestra en la fig. 7.

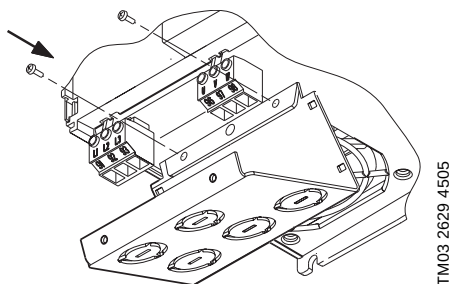


Fig. 7 Montaje de la parte metálica

Monte los cables hacia la alimentación, motor, sensor de presión y relevador a través de los conductos. Monte la cubierta terminal como se muestra en la fig. 8.

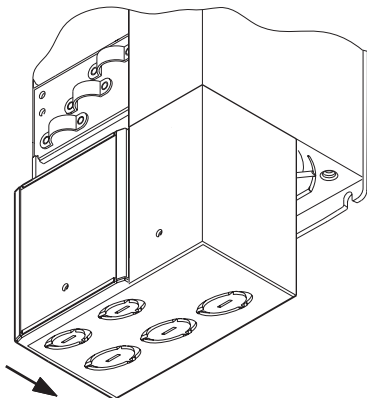


Fig. 8 Montaje de la cubierta terminal

2.1.2 Acceso a terminales de control (relevador o sensor de presión)

Todas las terminales de control están ubicadas debajo de la placa protectora en la parte frontal del CU 321. Desmonte la cubierta del terminal para permitir remover la placa protectora. Remueva la placa protectora deslizando hacia abajo, ver fig. 9.

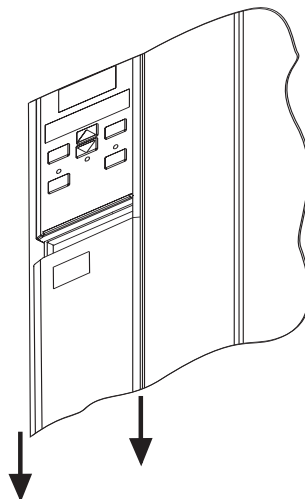


Fig. 9 Acceso a las terminales de control

2.1.3 Montaje de la cubierta superior

Monte la cubierta superior como se muestra en la fig. 10.

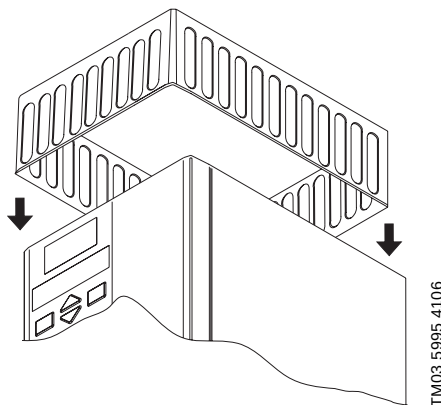


Fig. 10 Montaje de la cubierta superior

2.2 Instalación mecánica (5 ph, monofásico)

Todas las dimensiones están en pulgadas.

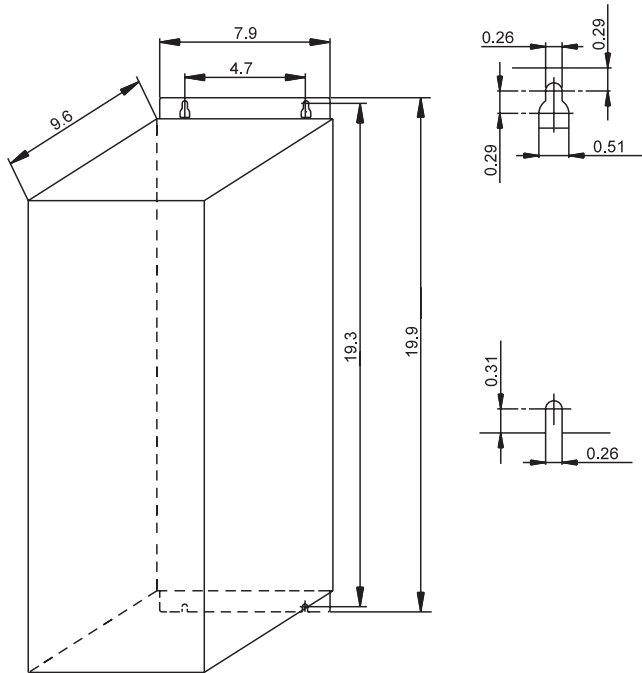


Fig. 11 Dimensiones del CU 321

Espaciado

Si se instala mas de un CU 321, se debe observar lo siguiente durante la instalación mecánica.

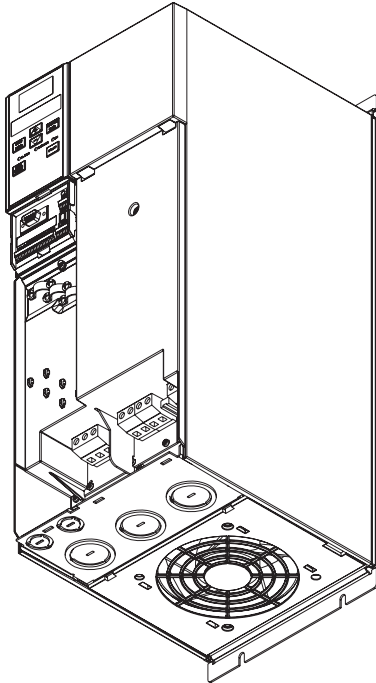
IMPORTANTE

El CU 321 es enfriado con circulación de aire. Para un enfriamiento adecuado, deje un mínimo de 4 pulgadas (100 mm) de espacio abierto hacia arriba, abajo y a los lados del CU 321 para evitar el sobrecalentamiento de la unidad.

TM03 5366 3506

2.2.1 Montaje de la cubierta terminal

Monte la cubierta terminal para cable como se muestra en la fig. 12.



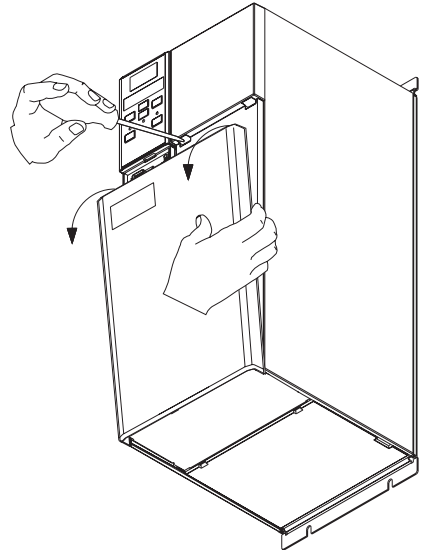
TM03 5344 3406

Fig. 12 Montaje de la cubierta terminal

Monte los cables hacia la alimentación, motor, sensor de presión y relevador a través de los conductos.

2.2.2 Acceso a terminales de control (relevador o sensor de presión)

Todas las terminales de control están ubicadas debajo de la placa protectora en la parte frontal del CU 321. Afloje la placa protectora con un destornillador e inclínela siguiendo la figura 13.

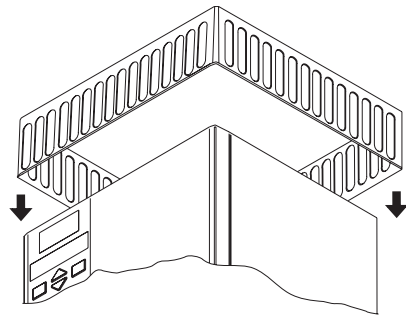


TM03 5997 4106

Fig. 13 Acceso a las terminales de control

2.2.3 Montaje de la cubierta superior

Monte la cubierta superior como se muestra en la fig. 14.



TM03 5996 4106

Fig. 14 Montaje de la cubierta superior

2.3 Instalación eléctrica

Es responsabilidad del instalador asegurar la correcta conexión a tierra y la protección de acuerdo con los estándares locales y nacionales.

¡ADVERTENCIA!

El voltaje del CU 321 es peligroso siempre que esté conectado a la línea de AC. Una instalación incorrecta del motor o de la unidad puede causar daño al equipo, lesiones graves o la muerte.



Cumpla con las instrucciones de seguridad de este manual, lo mismo que con las regulaciones locales y nacionales.

Tocar las partes eléctricas puede ser fatal - incluso después que el equipo ha sido desconectado de la línea de AC.

Espere por lo menos 4 minutos para que la corriente se disipe.

IMPORTANTE

Para eliminar la posibilidad de interferencia eléctrica, no instale la ruta de los cables de poder cerca de cables eléctricos. Mantenga una separación física de al menos 10 a 12 pulgadas.

Si esto es imposible o se desea extremar precauciones, utilice un cable blindado y até el alambre del dren al cable de tierra del CU 321.

2.3.1 Conexión a tierra

Cumpla con lo siguiente en la instalación:

- **Conexión a tierra de seguridad:** La unidad tiene una corriente de alta fuga y debe ser debidamente aterrizada por seguridad. Siga todas las regulaciones locales de seguridad local.
- **Conexión a tierra de alta frecuencia:** Mantenga los cables de tierra tan cortos como sea posible.

Debido a que las corrientes de fuga a tierra pueden ser mayores que 3.5 mA, el CU 321 siempre debe estar conectado a tierra de acuerdo con las regulaciones aplicables locales y nacionales.

No use el GFCI junto con el CU 321 debido a que las altas corrientes de fuga pueden disparar estos dispositivos.

2.3.2 Alimentación

Ver la sección 6. *Datos técnicos* de este manual para las dimensiones adecuadas de la sección transversal del cable.

Conecte la alimentación a las terminales de acuerdo a la siguiente tabla. La toma de tierra protectora reforzada debe conectarse a la terminal $\oplus$.

Tuberías para la fuente de voltaje:

1 x 208-240 V $\pm 10\%$
3 x 208-240 V $\pm 10\%$.

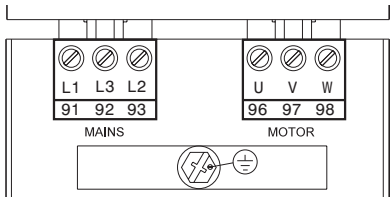
Alimenta- ción	Terminales del CU 321			
	3 hp		5 hp	
	Mono- fásico	Tri- fásico	Mono- fásico	Tri- fásico
L1	L1	L1	L1	L1
L2	L2	L2	L2	L2
L3	—	L3	—	L3
Tierra $\oplus$	Tierra $\oplus$			

2.3.3 Conexión del motor

Ver la tabla de abajo y la sección 6. *Datos técnicos* de este manual para las dimensiones adecuadas de la sección transversal del cable.

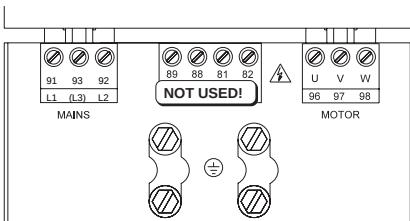
Conecte los cables del motor a las terminales de acuerdo a la tabla de abajo. La toma de tierra protectora reforzada debe conectarse a la terminal $\oplus$.

Motor	Terminales del CU 321
Amarillo (U)	U
Rojo (V)	V
Negro (W)	W
Verde (tierra $\oplus$)	Tierra $\oplus$



TM03 2635 3506

Fig. 15 Conexiones de la alimentación y terminal del motor, CU 321, 3 hp, monofásico o trifásico y 5 hp, trifásico



TM03 5365 0507

Fig. 16 Conexiones de la alimentación y terminal del motor, CU 321, 5 hp, monofásico

Longitud máxima del cable [pies]								
Régimen del motor		Calibre de alambre de cobre [AWG]						
Alimentación	Potencia	14	12	10	8	6	4	2
[V]	[hp]							
3 x 208	3	180	290	470	740	1160	1810	–
	5	–	170	280	440	690	1080	1300
3 x 240	3	210	340	540	860	1340	2080	–
	5	–	200	320	510	800	1240	1300

2.3.4 Dirección de rotación del motor

Para cambiar la dirección de rotación del motor, intercambie en la salida dos fases cualesquiera.



¡ADVERTENCIA!

Recuerde apagar la alimentación y esperar por lo menos 4 minutos para que se disipe la corriente antes de intercambiar las fases.

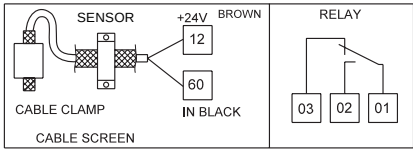
2.3.5 Conexión del sensor de presión

El CU 321 es ajustado en fábrica para este sensor de presión:

Producto	Datos		Número de producto
	Señal	Rango	
Sensor de presión	4-20 mA	0-120 psi	96437852

Conecte el sensor de presión a las terminales de control como sigue:

Terminales del CU 321	Color del alambre del sensor
12	Café
60	Negro



TM03 2637 4705

Fig. 17 Etiqueta de conexión del sensor de presión en el CU 321

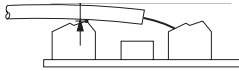
Nota: Descubra suficiente pantalla de cable para hacer contacto eléctrico a la abrazadera del cable.

12	18	19	20	27	29	33	42	46	50	53	55	60
+24V OUT	DIN	DIN	GND	DIN	DIN	DIN	ANA OUT	DIG OUT	+10V OUT	VOLT IN	GND	CUR IN

Fig. 18 Terminales de control en el CU 321

2.3.6 Conexión del relevador

Nota: La cubierta del cable para el relevador debe cubrir la primera fila de las terminales de la tarjeta de control. Diámetro máximo del cable: 0-0.160 pulg. (4 mm). Ver fig. 19.



12	18	19	20	27	29	33	42	46	50	53	55	60
+24V OUT	DIN	DIN	GND	DIN	DIN	DIN	ANA OUT	DIG OUT	+10V OUT	VOLT IN	GND	CUR IN

03	02	01
68	69	70
P RS485	N RS485	GND

Fig. 19 Terminales de conexión del relevador

3. Funciones de operación

3.1 Botones de operación y luces indicadoras

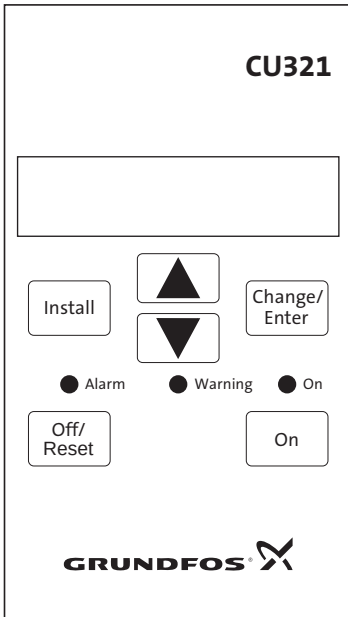


Fig. 20 Vista frontal de la unidad de control CU 321

Botones de operación

Botón	Función
On	Activa la bomba
Off/Reset	Detiene la bomba y restaura las advertencias y alarmas
▲	Incrementa el rendimiento de la bomba
▼	Disminuye el rendimiento de la bomba
Install	Menú de instalación
Change/Enter	Cambios o ingreso de datos

Luces indicadoras

LED (luz)	Función
Alarma (rojo)	Indica una alarma
Advertencia (amarillo)	Indica que se ha alcanzado un nivel de advertencia
Encendido (verde)	Indica que se ha activado la red de suministro

TM03 2627 4605

TM03 2626 4605

TM03 2619 4605

4. Menú de ajuste e instalación

El menú de instalación se usa para ajustar el sistema. En este menú se debe seleccionar el tamaño real de la bomba y se deben ajustar algunos otros parámetros del sistema.

Solamente se pueden hacer ajustes predefinidos.

El menú de instalación se describe en las siguientes secciones.

4.1 Modo de instalación e información de alarma

Presione para ingresar información en el modo de instalación.

Este modo también incluye una lista de las tres últimas alarmas en el CU 321.

La información completa sobre el menú de instalación y de alarmas se muestran en la fig. 21.

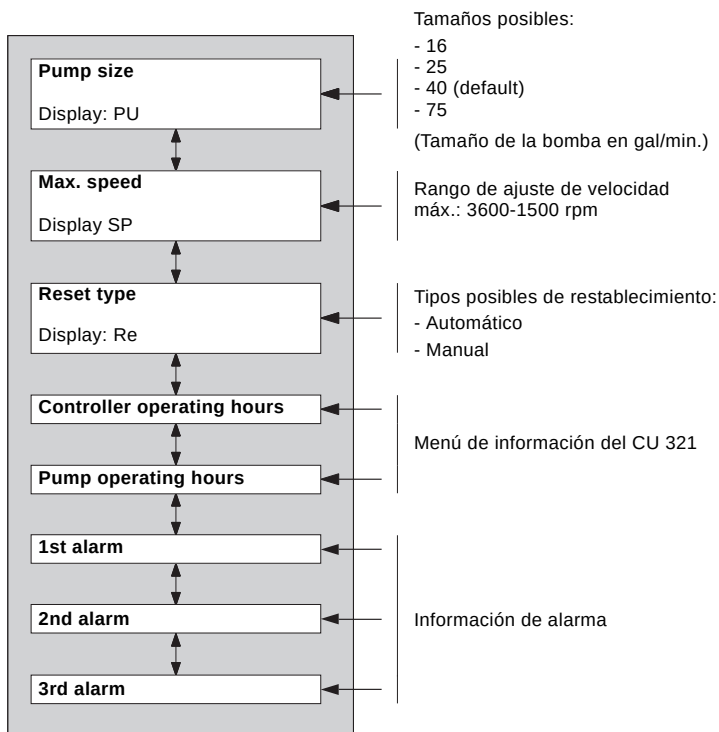


Fig. 21 Menú de instalación e información de alarma

Presione para regresar a la operación normal.

Tamaño de la bomba

El tamaño de la bomba se selecciona de una lista de tamaños posibles. El tamaño por default es 40.

Para cambiar el tamaño de la bomba, presione y use el botón  o  para ir al ajuste deseado.

La pantalla inicia con luz intermitente cuando se presiona el botón  y desplegará el tamaño de la bomba usando:

PU XX (XX = tamaño real de la bomba).

Para posibles tamaños de bomba, ver la tabla de abajo.

Presione  para seleccionar el tamaño de bomba. La pantalla deja de destellar.

Tamaños de bomba posibles:

3 hp

Datos del CU 321	Bomba
75	75S30-5
40 (default)	40S30-9
25	25S30-15
16	16S30-24

5 hp

Datos del CU 321	Bomba
75	75S50-8
40 (default)	40S50-15
25	25S50-26
16	16S50-38

Presione  para ir al siguiente menú: "Max. speed" (velocidad máx.).

Velocidad máx

El menú de velocidad máx. hace posible reducir la velocidad máxima de la bomba.

Para cambiar la velocidad máx., presione  y use el botón  o  para ir al ajuste deseado.

La pantalla inicia con luz intermitente cuando se presiona el botón  y desplegará la velocidad máx. usando:

SP XXX (XXX = velocidad real máxima)
(360 = 3600 rpm y 150 = 1500 rpm).

Presione  para seleccionar la velocidad. La pantalla deja de destellar.

Rango de ajustes de velocidad máxima:

Máx.	3600 rpm (default)
Mín.	1500 rpm

Presione  para ir al siguiente menú: "Reset type" (tipo de restablecimiento).

Tipo de restablecimiento

El menú de tipo de restablecimiento hace posible elegir entre dos tipos de restablecimiento: Automático o manual.

Si se selecciona restablecimiento automático, el CU 321 automáticamente restablece en caso de falla.

Si se selecciona restablecimiento manual, presione  para restaurar la alarma.

Para cambiar el tipo de restablecimiento, presione  y use el botón  o  para ir al ajuste deseado.

La pantalla inicia con luz intermitente cuando se presiona el botón  y desplegará el tipo de restablecimiento usando:

Re X (X = tipo de restablecimiento).

Tiempo automático de restablecimiento:

10 segundos.

(Tiempo de restablecimiento para corrido en seco: 30 minutos.)

Presione  para seleccionar el tipo de restablecimiento. La pantalla deja de destellar.

Posibles tipos de restablecimiento:

0	Manual
1	Automático (default)

Presione  para ir al siguiente menú: "Controller operating hours" (horas de operación de unidad de control).

Horas de operación de unidad de control

El menú de horas de operación de la unidad de control muestra el número de horas que el CU 321 ha estado conectado a la red de suministro.

La pantalla muestra: hD XXX (XXX = las horas que el CU 321 ha estado conectado a la red de suministro). La escala es x100 horas.

El valor no se restaura al apagarse la corriente.

Presione  para ir al siguiente menú: "Pump operating hours" (horas de operación de la bomba).

Horas de operación de la bomba

El menú de horas de operación de la bomba muestra el número de horas que la bomba ha estado funcionando.

La pantalla muestra: hP XXX (XXX = horas de operación de la bomba). La escala es x100 horas.

El valor no restaura al apagarse la corriente.

Presione  para ir al siguiente menú: "1st alarm" (primera alarma).

Primera alarma

El menú de la primera alarma muestra el código de la última alarma.

La pantalla muestra: AL1 XX (XX = código de alarma).

Para mayor información acerca de los códigos de alarma, ver sección 5.4.

Presione  para ir al siguiente menú: "2nd alarm" (segunda alarma).

Segunda alarma

El menú de la segunda alarma muestra el código de la segunda alarma.

La pantalla muestra: AL2 XX (XX = código de alarma).

Para mayor información acerca de los códigos de alarma, ver sección 5.4.

Presione  para ir al siguiente menú: "3rd alarm" (tercera alarma).

Tercera alarma

El menú de la tercera alarma muestra el código de la tercera alarma.

La pantalla muestra: AL3 XX (XX = código de alarma).

Para mayor información acerca de los códigos de alarma, ver sección 5.4.

¡Se pierden las alarmas anteriores!

Presione  para retornar a la opción menu.

4.2 Operación normal

Presione  para activar la bomba.

El valor predeterminado de presión se puede cambiar durante la operación normal.

Presione  para incrementar el valor predeterminado de presión.

Presione  para disminuir el valor predeterminado de presión.

Presione  para detener la bomba.

Recuerde cambiar la presión en le tanque cuando modifique el valor predeterminado.

El valor predeterminado o de control de la presión (en psi) aparecerá en la pantalla durante la operación normal. La pantalla muestra "PSI" seguido por un número entre 40 y 100.

La bomba automáticamente se detendrá cuando el flujo sea bajo. El botón  se debe usar sólo cuando se requiere parar permanentemente o cuando se restaura una alarma.

La pantalla muestra: OFF seguido por un número.

El número indica el valor predeterminado de presión en psi.

4.2.1 Relevador operativo

El CU 321 incorpora un relevador operativo, terminales 1, 2 y 3, para una señal operativa sin voltaje.

La salida, terminales 1, 2 y 3, está eléctricamente separada del resto de la unidad de control.

Las terminales del relevador están conectadas como sigue de acuerdo al estado de la bomba:

Estado de la bomba	Terminales conectadas
Funcionando (activa)	1 y 2
Inactiva por flujo bajo	1 y 3
Inactiva	1 y 3
Alarma	1 y 3

4.2.2 Pantalla

La pantalla indica el estado de la instalación como sigue:

Estado	Indicación de la pantalla
Funcionando (activa)	"PSI", seguido por el valor predeterminado en psi, permanentemente encendido
Paro automático por bajo flujo	"PSI", seguido por el valor predeterminado en psi, destellando
Apagado (paro)	"OFF", seguido por el valor predeterminado en psi, destellando

5. Solución de problemas y mensajes de alarma

Esta sección incluye información respecto a la solución de problemas y los mensajes de alarma.

La sección de solución de problemas incluye aspectos relacionados con las aplicaciones. Le ayudará a encontrar e identificar fallas y errores en la aplicación.

La sección de mensajes de advertencia / alarma es útil para entender el CU 321. En caso de falla, ver la sección 5.2 *Mensajes de alarma y advertencia del CU 321*.

5.1 Solución de problemas



¡ADVERTENCIA!

Antes de trabajar en la entrada o salida del CU 321, asegúrese que se ha apagado el suministro de energía eléctrica y que no puede encenderse accidentalmente.

Falla	Causa	Solución
No hay luz en la pantalla.	Un fusible en la instalación está fundido/desconectado.	Reemplace/conecte el fusible. Revise que el suministro de electricidad cae dentro del rango especificado.
	Falla en el suministro eléctrico.	Revise que el suministro eléctrico corresponde al rango de voltaje especificado.
	El interruptor de circuito accionado por la corriente o por el voltaje se ha disparado.	Conecte el interruptor. Revise que el suministro de electricidad cae dentro del rango especificado.
	El CU 321 puede estar defectuoso.	Reemplace el CU 321 o pida ayuda al servicio Grundfos.
La bomba no está funcionando.	Si la pantalla está destellando, la bomba está parada, por un comando de paro desde el botón  (destellando OFF XXX), o debido a que no se requiere agua (destellando PSI XXX). XXX indica el ajuste de presión en psi.	Compruebe que la presión está debajo del punto de ajuste de presión.
	No hay conexión entre el CU 321 y la bomba.	Revise la conexión entre el CU 321 y la bomba. Restablezca la conexión.
	El sensor está defectuoso.	Revise el sensor, vea la tabla en la sección 7. <i>Tabla de voltaje del sensor de presión.</i>
La presión no es constante.	Presión incorrecta en el tanque diafragma.	Restablezca la presión correcta en el tanque diafragma.
	La bomba no es del tipo correcto.	Si la bomba está funcionando y la presión está descendiendo, la bomba es de tamaño menor al necesario. O si la bomba es de un tamaño mayor, puede ciclarse. Ver la sección 1.4 <i>Dimensión del sistema</i> . Si es necesario, reemplace la bomba.
	El sensor de presión está muy lejos del grifo.	Vuelva a posicionar el sensor de presión, ver sección 1.5 <i>Posición del sensor de presión</i> .
	La velocidad máx. ha sido ajustada muy bajo.	Revise el ajuste de la velocidad máx.
	El flujo es menor al 10% del flujo nominal de la bomba y el CU 321 opera en modo de intercambio de presión.	
	La bomba puede estar defectuosa.	Revise la bomba.
	La bomba no puede entregar a la presión establecida.	Disminuya el ajuste de presión; note que toma aprox. de 15 a 25 segundos antes que la bomba se pare.
La bomba está funcionando continuamente.	El sensor de presión está defectuoso.	Revise que el puerto de presión del sensor no está bloqueado. Si está bloqueado, remover el bloqueo.
	El CU 321 está defectuoso.	Trate de detener la bomba presionando el botón  . Si no es posible, el CU 321 está defectuoso.

5.2 Mensajes de alarma y advertencia del CU 321

La pantalla del 321 muestra información acerca de las advertencias/alarmas escribiendo "Err" y un código específico.

Mensajes de advertencia y alarma:

- Sensor defectuoso
- Sobrecarga
- Alta temperatura
- Alarma de voltaje
- Error de fase (sólo trifásicos)
- Falla en la conexión a tierra
- Corto circuito
- Corrido en seco
- Falla interna.

Se puede acceder a los últimos tres mensajes de advertencia/alarma presionando el botón .

La tabla en la sección 5.4 *Códigos de advertencia y alarma* enumera las advertencia y alarmas del CU 321 e indica la severidad de las alarmas. La causa de la falla más severa es el bloqueo de alarma.

En caso de bloqueo de alarma, se debe cortar la energía, corregir la falla y restablecer la energía para restaurar el CU 321.

5.3 Botón de apagado/restablecimiento

Una alarma puede ser invalidada presionando el botón , pero si la causa de la alarma no ha sido eliminada, la alarma reaparecerá. Recuerde presionar el botón  para habilitar la bomba después del restablecimiento manual.

Además, se puede seleccionar un restablecimiento automático en el menú de instalación, que restablecerá todas las en el menú de instalación que restablecerá todas las alarmas no bloqueadas.

Dondequiera que aparezca una "X" debajo de advertencia y alarma en la tabla, ver la sección 5.4 *Códigos de advertencia y alarma*, esto significa que una advertencia precede a la alarma.

Después de bloquear una alarma, el motor estará marchando por inercia y las indicaciones de advertencia y alarma del CU 321 destellarán. Si se corrige el problema, sólo la alarma destellará. La indicación de alarma se detiene cuando el CU 321 se conecta.

Después de restaurar, el CU 321 estará listo para iniciar.

En las siguientes descripciones detalladas de los mensajes de advertencia y alarma, se recomiendan las acciones correctivas para resolver la condición.

5.4 Códigos de advertencia y alarma

Código	Descripción	Estado de la alarma		
		Advertencia	Alarma con restablecimiento	Alarma bloqueada
2	Falla en el sensor (entrada del sensor abajo de 4 mA)	x		
4	Falla en la fase de la línea de AC (sólo en 5 hp!)	x	x	x
5	Advertencia de alto voltaje	x		
6	Advertencia de bajo voltaje	x		
7	Alto voltaje		x	
8	Bajo voltaje		x	
9	Sobrecarga			x
12	Límite de corriente	x		
13	Sobrecarga de corriente			x
14	Falla en la conexión a tierra			x
15	Falla interna			x
16	Corto circuito			x
35	Falla de irrupción		x	
36	Alta temperatura	x	x	
37-45	Falla interna		x	x
79	Corrido en seco		x	

Advertencia

El CU 321 continuará operando por algún tiempo dependiendo de la alarma. La luz amarilla indicadora de advertencia del CU 321 destella y el código específico aparece en la pantalla. Ver los códigos específicos acerca del desempeño durante la advertencia.

Alarma con restablecimiento

El CU 321 dejará de operar. La luz roja indicadora del CU 321 se ilumina y el CU 321 no arrancará hasta que se restaure. El CU 321 tratará de arrancar si se ha seleccionado restablecimiento automático. De lo contrario se debe presionar  para restablecer la alarma. El código específico aparecerá en la pantalla.

Alarma bloqueada

El CU 321 dejará de funcionar y la AC debe ciclarse para restablecer la alarma. La alarma bloqueada es la indicación más severa que algo está mal en la instalación.

Las luces indicadoras amarilla y roja del CU 321 se encenderán durante una situación de alarma bloqueada. El código específico aparecerá en la pantalla.

Luces indicadoras en pantalla

Advertencia/alarma	Indicaciones LED
Advertencia	Amarillo
Alarma c/restab.	Rojo
Alarma bloqueada	Amarillo y rojo

5.5 Descripción de códigos de alarma y advertencia

Código	LED	Descripción
2	Amarillo	Salida del sensor fuera de rango La señal de corriente en la terminal 60 está 4 mA abajo. La bomba parará en caso de advertencia 2.
4		Falla en la fase de la línea de AC Pérdida de fase en la línea de AC en el lado de la alimentación. Revisar el voltaje de alimentación del CU 321. (Esta falla solamente está activa en los CU 321 trifásicos de 5 hp).
5	Amarillo	Advertencia de alto voltaje Si el voltaje es mayor que el límite de la <i>Advertencia de alto voltaje</i> , el CU 321 emitirá una advertencia y el motor continuará operando sin cambio. El límite de la <i>Advertencia de alto voltaje</i> es: $285 V_{AC}$. Revise si el voltaje de alimentación concuerda con el régimen del CU 321, ver la sección 6. <i>Datos técnicos</i> . Nota: Un código de alarma de 7 (alto voltaje) ocurrirá si el voltaje permanece arriba del límite de la <i>Advertencia de alto voltaje</i> por un período de tiempo fijo de más de 5 segundos.
6	Amarillo	Advertencia de bajo voltaje Si el voltaje es menor que el límite de la <i>Advertencia de bajo voltaje</i> , el CU 321 emitirá una advertencia y el motor continuará operando sin cambio. El límite de la <i>Advertencia de bajo voltaje</i> es: $170 V_{AC}$. Revise si el voltaje de alimentación concuerda con el régimen del CU 321, ver la sección 6. <i>Datos técnicos</i> . Nota: Un código de alarma de 8 (bajo voltaje) ocurrirá si el voltaje permanece abajo del límite de la <i>Advertencia de bajo voltaje</i> por un período de tiempo fijo de más de 5 segundos. Cuando el CU 321 se apaga las advertencias 6 y 8 aparecen brevemente.
7	Rojo	Alto voltaje Si el voltaje es mayor que el límite de <i>Alto voltaje</i> , el CU 321 interrumpirá hasta que el voltaje caiga por debajo del límite de <i>Alto voltaje</i> . Nota: Un código de alarma 7 (alto voltaje) ocurrirá si el voltaje permanece arriba de límite de <i>Alto voltaje</i> por un período fijo de más de 5 segundos. El tiempo depende de la unidad y es ajustada en fábrica a 5 segundos. La <i>Advertencia de alto voltaje</i> (advertencia 5) podrá generar una alarma 7.
8	Rojo	Bajo voltaje Si el voltaje es menor que el límite de <i>Bajo voltaje</i> , el CU 321 interrumpirá hasta que el voltaje una vez mas se eleve por arriba del límite de <i>Bajo voltaje</i> . Revisar el voltaje de alimentación al CU 321, ver sección 6. <i>Datos técnicos</i> . Nota: Un código de alarma 8 (bajo voltaje) ocurrirá si el voltaje permanece por debajo del límite de <i>Bajo voltaje</i> por un período fijo de más de 5 segundos. El tiempo depende de la unidad y es ajustada en fábrica a 5 segundos. Cuando el CU 321 se apaga, aparecen brevemente en pantalla una alarma 8 y una advertencia 6, y se genera un restablecimiento de la alarma. Nota: La <i>Advertencia de bajo voltaje</i> (advertencia 6) podrá generar una alarma 8.
9	Rojo	Sobrecarga Si el CU 321 se carga más allá del límite de corriente y si una reducción en la frecuencia de salida no reduce la carga, el CU 321 emitirá una alarma 9. El CU 321 tiene la alarma bloqueada.
12	Amarillo	Límite de Corriente La corriente de salida es mayor que el valor máx. permitido por el CU 321.

Código	LED	Descripción
13	Rojo y amarillo	Sobrecarga de corriente Se ha excedido el límite máximo de corriente del CU 321 (aprox. 200% de la corriente nominal de salida). La advertencia durará aprox. 1-2 segundos antes que se bloquee la alarma del CU 321. Revisar que se haya instalado la bomba correcta y que el CU 321 esté programado como corresponde. Si está bien, apagar el CU 321, desconectar los cables del motor y medir la resistencia del devanado, buscando cortocircuitos entre el devanado o la tierra. Si están bien los devanados, inspeccione la bomba y el motor asegurándose que ambos giran libremente.
		Falla en la conexión a tierra Hay una descarga desde las fases de salida a tierra, ya sea en el cable entre el CU 321 y el motor de la bomba, o en el motor de la bomba. Apagar el CU 321, desconectar los cables del motor y medir la resistencia del devanado, buscando cortocircuitos entre el devanado o la tierra.
		Falla interna Falla interna en el CU 321 (suministro interno). Contacte a su distribuidor Grundfos.
16	Rojos y amarillo	Corto circuito Existe un corto circuito en las terminales del motor del CU 321 o en el motor de la bomba. Apagar el CU 321, desconectar los cables del motor y medir la resistencia del devanado, buscando cortos circuitos entre el devanado o la tierra. El CU 321 no se destruye con un corto circuito.
35	Rojos y amarillo	Falla de irrupción Esta alarma aparece cuando se aplica voltaje de la línea al CU 321 más de dos veces en un minuto.
36	Amarillo durante la advertencia, rojo durante la alarma	Alta temperatura (medición de la temperatura interna) El CU 321 da una advertencia si la temperatura dentro de la caja se eleva mucho. El motor continúa operando sin cambio. El CU 321 dejará de operar si la temperatura continúa aumentando. La falla en la temperatura no puede restablecerse hasta que la temperatura dentro del CU 321 ha disminuido a 158°F (70°C). La tolerancia es ±9°F (±5°C). A menudo se mencionan algunas causas que pueden elevar la temperatura: • Temperatura ambiente muy alta. • Cable de motor muy largo. • Voltaje en la línea de AC muy alto. • Polvo cubriendo el ventilador del CU 321. El desempeño del CU 321 puede limitarse reduciendo la velocidad máx. en el menú de instalación. El CU 321 podrá operar con un desempeño ligeramente reducido a temperatura ambiente cuando se reduce la velocidad máx.
37-45	Rojos y amarillo	Falla interna Falla interna en el CU 321. Contacte a su distribuidor Grundfos.
79	Rojos	Corrido en seco La alarma de corrido en seco muestra que el pozo está seco o que la bomba es muy grande para el pozo. Si la bomba es muy grande para el pozo, podrá vaciarlo y se generará una alarma de corrido en seco. La alarma de corrido en seco restablecerá en 30 minutos si está seleccionado restablecimiento automático. Si el consumo de energía es bajo y la velocidad de la bomba está al máximo, se genera una alarma de corrido en seco.

6. Datos técnicos

Datos eléctricos generales

Voltaje de alimentación del CU 321	1 x 208-240 V $\pm 10\%$ 3 x 208-240 V $\pm 10\%$
Frecuencia de alimentación	50/60 Hz ± 3 Hz
Desequilibrio máx. en voltaje de alimentación	$\pm 2.0\%$ de voltaje de alimentación nominal
Factor de potencia	0.90 / a carga normal
Número de líneas de alimentación encendido/apagado	Máx. 2 veces/min.
Frecuencia de salida	25-60 Hz
Voltaje nominal del motor	3 x 230 V

Entrada del sensor de presión

Número de terminal	60
Nivel de corriente	4-20 mA

Alimentación para sensor de presión 24 VDC

Número de terminal	12
Carga máx.	130 mA

Salida del relevador

Número de terminal	1-3 (NC), 1-2 (NO)
Carga máx. de terminal (AC) en 1-3, 1-2	240 VAC, 1 A
Carga mín. de terminal en 1-3, 1-2	• 24 VDC 10 mA • 24 VAC 100 mA

CU 321	3 hp	5 hp, monofásico	5 hp, trifásico
Corriente continua de salida [A]	10.0	17.5	16.0
Corriente máx. de salida (60 segundos) [A]*	12.0	21.0	19.2
Sección transversal máx. del cable, motor [AWG/mm ²]	10/4	10/4	10/4
Longitud máx. del cable, motor [ft/m]	1300/400	1300/400	1300/400
Corriente de entrada 1 x 200-240 V [A]	23.0	34	—
Corriente de entrada 3 x 200-240 V [A]	9.2	16.1	14.7
Sección transversal máx. del cable, línea [AWG/mm ²]	10/4	6/16	10/4
Peso excl. IP 21/ opciones NEMA 1 [lbs/kg]	13.3/6.0	41.0/18.5	13.3/6.0

* Fin de curva de protección. La salida se reduce después de 60 segundos indicando que la bomba está funcionando en el extremo de la curva. La salida volverá a operación normal cuando la carga se reduzca o después de un período de 60 segundos adicionales.

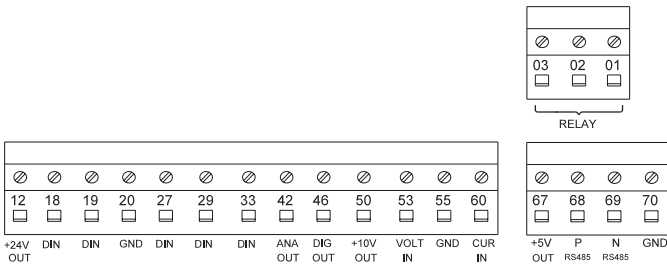


Fig. 22 Terminales de control en el CU 321

TM03 2628 4605

Ambiente o entorno

CU 321	3 hp, monofásico y trifásico 5 hp, trifásico	5 hp, monofásico
Enclaustramiento (unidad CU 321)	NEMA 0	NEMA 1
Enclaustramiento con 1 kit NEMA 1 empotrado	NEMA 1	–
Humedad relativa máx. del aire	93%	
Temperatura ambiente	Máx. 113°F (45°C)	
Temperatura ambiente mín. durante operación generalizada	32°F (0°C)	
Temperatura durante almacenamiento/transporte	Mín. –13°F (–25°C) Máx. 160°F (71°C)	

Nota: Para instalaciones en exteriores, el CU 321 debe instalarse en un enclaustramiento mínimo NEMA 3R con preparación para calentamiento y ventilación diseñados para mantener al CU 321 dentro de sus límites de temperatura de operación.

Protecciones

- El CU 321 está protegido contra cortocircuitos en las terminales del motor U, V, W.
- El monitoreo del voltaje del circuito intermedio asegura que se apague el CU 321 si el voltaje del circuito intermedio es muy bajo o muy alto.
- El CU 321 está protegido contra fallas en la conexión a tierra en la terminales del motor terminales U, V, W.

7. Tabla de voltaje del sensor de presión

Tabla de voltaje y presión para el sensor de presión del CU 321. Mida el voltaje DC entre la "terminal 12" y la "terminal 60", ver fig. 18. Aparecerá "Err 2" en la pantalla del CU 321 si la señal está fuera del rango o si se invierte la señal.

Voltaje DC	psi	Voltaje DC	psi	Voltaje DC	psi
22.5	0.0 a 1.3	20.9	40.4 a 41.7	19.3	80.8 a 82.1
22.4	2.5 a 3.8	20.8	42.9 a 44.2	19.2	83.4 a 84.6
22.3	5.1 a 6.3	20.7	45.5 a 46.7	19.1	85.9 a 87.2
22.2	7.6 a 8.8	20.6	48.0 a 49.3	19.0	88.4 a 89.7
22.1	10.1 a 11.4	20.5	50.5 a 51.8	18.9	90.9 a 92.2
22.0	12.6 a 13.9	20.4	53.1 a 54.3	18.8	93.5 a 94.7
21.9	15.2 a 16.4	20.3	55.6 a 56.8	18.7	96.0 a 97.3
21.8	17.7 a 18.9	20.2	58.1 a 59.4	18.6	98.5 a 99.8
21.7	20.2 a 21.5	20.1	60.6 a 61.9	18.5	101.1 a 102.3
21.6	22.7 a 24.0	20.0	63.2 a 64.4	18.4	103.6 a 104.8
21.5	25.3 a 26.5	19.9	65.7 a 66.9	18.3	106.1 a 107.4
21.4	27.8 a 29.1	19.8	68.2 a 69.5	18.2	108.6 a 109.9
21.3	30.3 a 31.6	19.7	70.7 a 72.0	18.1	111.2 a 112.4
21.2	32.8 a 34.1	19.6	73.3 a 74.5	18.0	113.7 a 114.9
21.1	35.4 a 36.6	19.5	75.8 a 77.1	17.9	116.2 a 117.5
21.0	37.9 a 39.2	19.4	78.3 a 79.6	17.8	118.7 a 120.0

8. Eliminación

Este producto o partes de él se deben eliminar de una manera ambientalmente sana:

1. Use el servicio de recolección de basura público o privado.
2. Si no es posible, póngase en contacto con la compañía o taller de servicio Grundfos más cercano.

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

México

Bombas GRUNDFOS de México
S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva
Aeropuerto
Apodaca, N.L.C.P. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

L-SP-TL-022 2/07	US